514C

Produkt-Handbuch

© Copyright Parker Hannifin GmbH & Co. KG 2008 (ehemals SSD Drives GmbH)

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Art der Weitergabe, Vervielfältigung oder elektronischer Speicherung dieses Handbuchs bzw. dessen Inhalts an Personen, die nicht bei einem Unternehmen der Parker Hannifin Gruppe angestellt sind, ist ohne schriftliche Genehmigung von Parker Hannifin GmbH & Co. KG nicht gestattet.Das vorliegende Handbuch ist mit größter Sorgfalt erarbeitet. Dennoch behält sich Parker Hannifin das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Ergänzungen oder Korrekturen vorzunehmen. Parker Hannifin übernimmt keine Haftung für daraus sich möglicherweise ergebende Schäden, Personenschäden oder Aufwendungen.

Gedruckt in Deutschland HA463296 Ausgabe 3.2

GARANTIE

Parker Hannifin gewährleistet auf alle elektronischen Geräte eine Garantie von 12 Monaten nach Auslieferung gegen Design-, Material- oder Verarbeitungsmängel, gemäß den allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen des ZVEI.

Parker Hannifin behält sich das Recht vor, Inhalt und Produktangaben dieser Bedienungsanleitung ohne vorherige Bekanntgabe zu ändern.

Das URHEBERRECHT an dieser Unterlage ist Parker Hannifin vorbehalten.

ACHTUNG!

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig und vollständig durch.
Beginnen Sie mit der Installation und Inbetriebnahme erst danach.

Die nachfolgenden Warnungen und Anweisungen machen den Anwender auf notwendige Sicherheitsmaßnahmen aufmerksam. Weiterhin dienen sie dazu, die beste Funktion der Geräte sicherzustellen.

Stromrichter

WARNUNG!

Die Installation, Inbetriebnahme oder Wartung dieser Geräte ist nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise der Ausrüstung und zugehöriger Maschinen vollständig vertraut ist, durchzuführen. Nichtbeachten dieser Vorschrift kann zu Verletzungen und/oder Sachschäden führen.

WARNUNG!

Arbeiten an den Geräten oder Motoren dürfen nur in vollkommen spannungslosem Zustand erfolgen.

WARNUNG!

Die Stromrichter sind NICHT ausfallsicher. Ein Ausfall der Steuerung oder Regelung kann die maximale Motordrehzahl bewirken. Sollwertpotentiometer und Ein-/Aus-Steuerungskreis sind in diesem Fall wirkungslos. Die unabhängige Netzabschaltung im Notfall muß gewährleistet sein.

Vorsicht

In den Geräten sind Bauteile, die gegen elektrostatisches Entladen empfindlich sind. Bei Handhabung, Montage und Wartung an diesem Produkt, müssen Sie die Statik-Schutzmaßnahmen beachten.

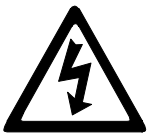
Vorsicht

Diese Ausrüstung wurde von dem Versand werkseitig geprüft. Kontrollieren Sie vor der Montage und Inbetriebnahme die Geräte jedoch auf mögliche Transportschäden, lockere Bauteile, Verpackungsrückstände, etc.

Vorsicht

Beschädigte Halbleiterbauteile können giftige Substanzen abgeben. Kontaktieren Sie Parker Hannifin oder den Hersteller des Halbleiterbauteils bezüglich fachgerechter Entsorgung solcher Bauteile.

Filter

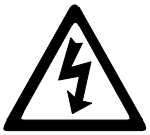


WARNUNG!

AC Netzfilter rufen Ströme größer 3.5 mA gegen Erde hervor.

WARNUNG!

AC Netzfilter enthalten Kondensatoren. Warten Sie mindestens 1 Minute nach Ausschalten des Netzes, bevor Sie Arbeiten an den elektrischen Einrichtungen beginnen.



WARNUNG!

AC Netzfilter sollten dauernd geerdet sein. Benutzen Sie die zweite Schutzerdungsklemme als unabhängige Verbindung mit Erde.

WARNUNG!

Parker Hannifin empfiehlt, von der Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern abzusehen, weil die Ströme gegen Erde die Schutzschalter zur Auslösung bringen. Spezielle Fehlerstromschutzschalter (Typ B - IEC755) sind bei Verwendung von Komponenten, die Erdströme hervorrufen, erforderlich. Alle Verbraucher, welche Schutz durch Fehlerstromschutzschalter erfordern, wären sonst ungeschützt.

Inhalt

KAPITEL 1 PRODUKTÜBERSICHT 1-1

BESCHREIBUNG 1-1
PRODUKTPALETTE 1-1
ERSATZ DER BAUREIHE 540 DURCH DIE BAUREIHE 514C 1-1
EMV UND DAS 'CE' ZEICHEN 1-2
ZERTIFIKATE 1-4
PRODUKTKENNZEICHNUNG 1-5
TECHNISCHE DATEN 1-6
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN 1-8
EMV-RELEVANTE DATEN 1-9
PRODUKT-CODE 1-10

KAPITEL 2 ANSCHLUß- UND VERDRAHTUNGSHINWEISE 2-1

GRUNDVERDRAHTUNGSPLÄNE 2-1
KLEMMENBESCHREIBUNG 2-2
KLEMMENVERGLEICH: 540/1 - 514C 2-4
BLOCKSCHALTBILD 2-6
FUNKTIONSVERGLEICH: 514C - 540 2-8

KAPITEL 3 MONTAGE 3-1

SICHERHEITSHINWEISE ZUR MONTAGE 3-1
MECHANISCHER EINBAU 3-1
ELEKTRISCHER ANSCHLUSS 3-3
ERFÜLLUNG DER U_L-VORSCHRIFTEN 3-5

KAPITEL 4 EINSTELLUNGEN UND INBETRIEBNAHME 4-1

ZUSATZSCHALTER 4-1
POTENTIOMETER 4-2
GRUNDEINSTELLUNGEN 4-3
EINSTELLUNGEN ZUR LAUFLEISTUNG 4-7

KAPITEL 5 DIAGNOSE UND FEHLERSUCHE 5-1

DIAGNOSE-LED 5-1
ANTRIEBSAUSSCHALTUNGEN 5-2
BESCHREIBUNG DER DIAGNOSEPRÜFSTELLEN 5-2
FEHLERSUCHE 5-5

KAPITEL 6 SERVICE UND REPARATUR 6-1

Kapitel 1 Produktübersicht

BESCHREIBUNG

Der 514C Stromrichter ermöglicht die Drehzahl- oder Drehmomentregelung von fremderregten bzw. permanenterregten Gleichstrommotoren. Er kann in allen 4 Quadranten Treiben und Bremsen.

Die Reihe 514C ist für 1-phasigen Anschluß im Spannungsbereich von 110VAC bis 415VAC/ 50 bis 60 Hz ausgelegt. Der Steuerspannungstransformator hat verschiedene Anzapfungen, was die Anpassung der Regler an verschiedene Netzspannungen erleichtert.

Die Motordrehzahl wird mittels eines PI- Reglers geregelt. Das Rückführungssignal eines Tachogenerators oder die intern gemessene Ankerspannung können verarbeitet werden. Die Rückführungsart wählen Sie mittels eines DIP-Schalters.

Ein unterlagerter Stromregelkreis sorgt für besssere Dynamik. Die Strombegrenzung können Sie über DIP-Schalter und Potentiometer einstellen.

Der Motor wird durch einen Blockierschutz, der den Strom zum Motor nach ca. 60 Sekunden abschaltet, geschützt.

Der Regler ist durch eine Überstrom-Schnellabschaltung gegen Kurzschluß geschützt.

PRODUKTPALETTE

Produkt	Nennleistung
514C/04	4A DC Ankernennstrom
514C/08	8A DC Ankernennstrom
514C/16	16A DC Ankernennstrom
514C/32	32A DC Ankernennstrom

ERSATZ DER BAUREIHE 540 DURCH DIE BAUREIHE 514C

Der Stromrichter der Baureihe 514C ist in seiner Funktion der des Stromrichters der Baureihe 540 gleichwertig, ohne jedoch ein direktes Austauschgerät zu sein. Unterschiede zwischen den Anschlüssen der beiden Stromrichtertypen werden im gesamten Handbuch berücksichtigt und einander gegenübergestellt.

Kapitel 2 beschreibt die Klemmenanschlüsse zum Stromrichter 514C. Auf Seite 2.4 dieses Kapitels finden Sie einen direkten Vergleich der Klemmen des Stromrichters 540/1 mit denen des 514C.

EMV UND DAS 'CE' ZEICHEN

'CE' EMV Verantwortung

Der folgende Abschnitt stellt nur das Minimum an Information dar, die zur Installation notwendig ist. Nähere Informationen zum Thema EMV und CE-Kennzeichnung finden Sie im "EMV Handbuch - Hinweise für die Installation von Antrieben und Antriebssystemen". Dieses Applikationshandbuch ist bei SSD Drives erhältlich.

SSD Drives folgt den Empfehlungen des CEMEP- Komitees zur CE- Kennzeichnung von elektrischen Antriebssystemen. Die EG- Konformitätserklärung und die CE- Kennzeichnung gemäß der EMV- Richtlinie sind nur dann erforderlich, wenn das Produkt eine eigenständige Funktionalität für den Endanwender hat. Die überwiegende Zahl der von SSD Drives verkauften Antriebe und Schaltanlagen wird in größere Systeme integriert, die letzten Endes aus Arbeitsmaschinen, Motoren, Installation und der zugehörigen Steuerung bestehen. SSD Drives Produkte sind somit, gemäß der EMV- Richtlinie, als Komponente einzustufen. Komponenten fallen nicht unter den Gültigkeitsbereich der EMV- Richtlinie. Daher sind die EG- Konformitätserklärung und die CE- Kennzeichnung gemäß der EMV- Richtlinie für Komponenten rein rechtlich nicht erlaubt.

Es wird jedoch eine geringe Anzahl von einfachen Anwendungen geben, bei denen das SSD Drives Produkt eine eigenständige Funktionalität für den Endanwender hat und das einzige Produkt ist, welches aufgrund seiner EMV- Eigenschaften in den Geltungsbereich der EMV-Richtlinie fällt (z.B. Pumpe, Ventilator). In diesen Fällen, in denen dann das Produkt auch für einen Käufer ohne Kenntnis der elektrischen Antriebstechnik und der damit verbundenen EMV- Thematik allgemein erhältlich ist (z. B. im Baumarkt oder über einen Elektronik-Versand), trägt der Hersteller die Verantwortung für die Konformität seines Produktes mit der EMV- Richtlinie. Ob ein SSD Drives Produkt, wie in diesem Absatz beschrieben, verwendet wird, d.h. eine eigenständige Funktionalität für den Endanwender hat, ist meistens nicht bekannt. Daher erfolgt die CE- Kennzeichnung nur indirekt über die Konformitätserklärung, die Bestandteil der jeweiligen Bedienungsanleitung ist. Ein CE- Zeichen, welches die Konformität mit der EMV- Richtlinie demonstriert, ist nicht vorgesehen.

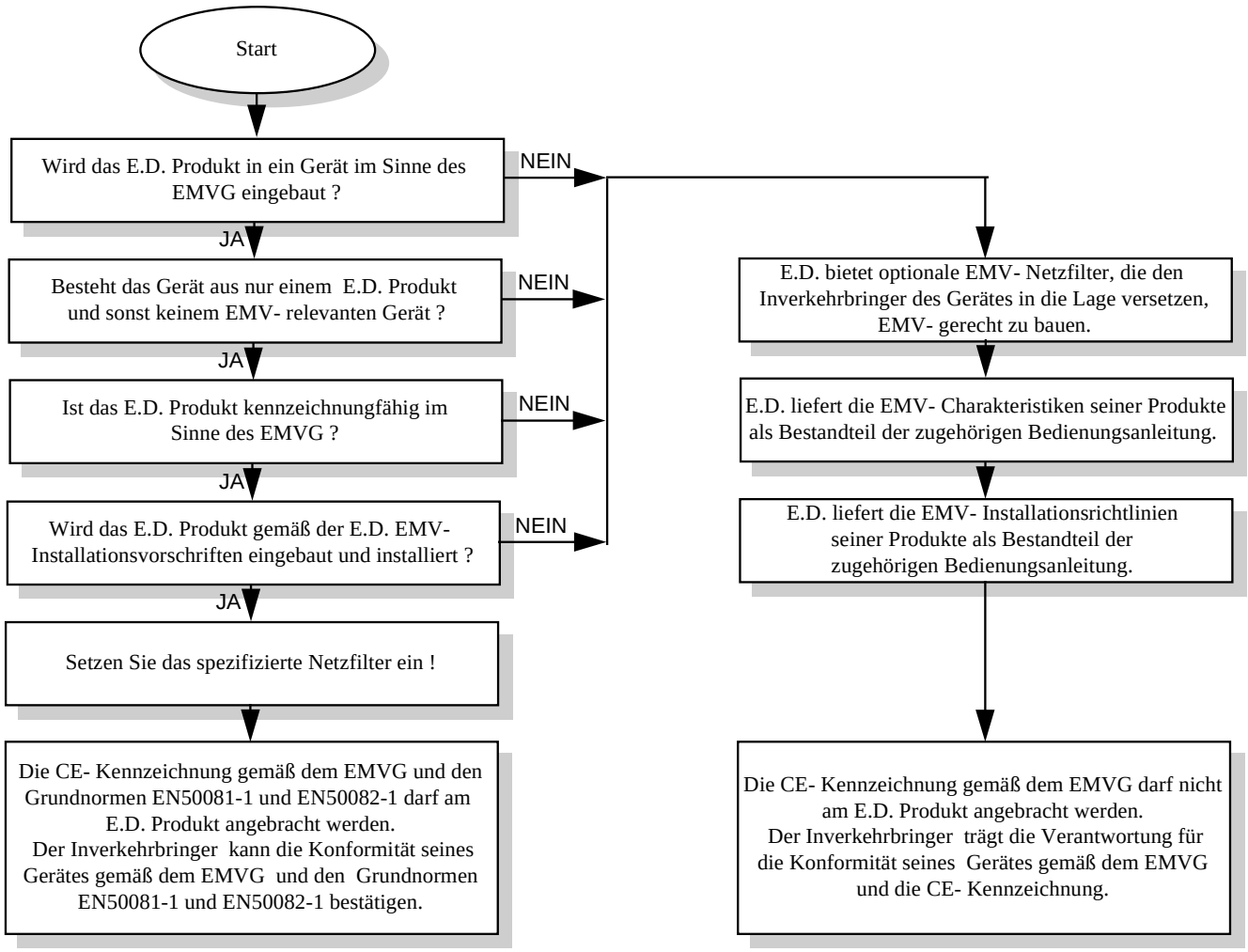
SSD Drives Produkte fallen unter den Geltungsbereich der Niederspannungsrichtlinie 89/392/EWG und werden daher spätestens ab 01.01.1997 mit dem CE- Zeichen für diese Richtlinie versehen sein. Die Überprüfung der Produkte nach der Niederspannungsrichtlinie läuft zur Zeit.

Nur bestimmte SSD Drives Produkte, die für die Wandmontage geeignet sind, könnten eine eigenständige Funktionalität für den Endanwender haben und damit ggf. CE-kennzeichnungsfähig sein. Es wird immer auch Produkte geben, die niemals eine eigenständige Funktionalität für den Endanwender haben werden. Ob ein SSD Drives Produkt CE- kennzeichnungsfähig ist, können Sie mit Hilfe des Flußdiagrammes in Bild A selbst entscheiden.

Wenn der SSD Drives 514C Stromrichter mit dem empfohlenen Filter gemäß diesem Handbuch installiert ist, werden die folgenden EMV Richtlinien eingehalten : EN 50081-1 (1992), EN50082-1 (1992), EN50081-2 (1994), und prEN50082-2 (1992). Der Kunde kann diese Testergebnisse als Basis für seine eigene EMV Konformität benutzen.

Der Kunde muß sich vor einer Installation vollkommen darüber im klaren sein, wer für die CE- Kennzeichnung nach der EMV- Richtlinie verantwortlich ist. Eine falsche CE-Kennzeichnung ist rechtlich nicht erlaubt und wird mit Bußgeld geahndet.

Bild A Flußdiagramm zur Ermittlung der CE- Kennzeichnungsfähigkeit


Start
Wird das E.D. Produkt in ein Gerät im Sinne des EMVG eingebaut ?
NEIN
JA
Besteht das Gerät aus nur einem E.D. Produkt und sonst keinem EMV- relevanten Gerät ?
NEIN
JA
Ist das E.D. Produkt kennzeichnungfähig im Sinne des EMVG ?
NEIN
JA
Wird das E.D. Produkt gemäß der E.D. EMV-Installationsvorschriften eingebaut und installiert ?
NEIN
JA
Setzen Sie das spezifizierte Netzfilter ein !
Die CE- Kennzeichnung gemäß dem EMVG und den Grundnormen EN50081-1 und EN50082-1 darf am E.D. Produkt angebracht werden.
Der Inverkehrbringer kann die Konformität seines Gerätes gemäß dem EMVG und den Grundnormen EN50081-1 und EN50082-1 bestätigen.
E.D. bietet optionale EMV- Netzfilter, die den Inverkehrbringer des Gerätes in die Lage versetzen, EMV- gerecht zu bauen.
E.D. liefert die EMV- Charakteristiken seiner Produkte als Bestandteil der zugehörigen Bedienungsanleitung.
E.D. liefert die EMV- Installationsrichtlinien seiner Produkte als Bestandteil der zugehörigen Bedienungsanleitung.
Die CE- Kennzeichnung gemäß dem EMVG darf nicht am E.D. Produkt angebracht werden.
Der Inverkehrbringer trägt die Verantwortung für die Konformität seines Gerätes gemäß dem EMVG und die CE- Kennzeichnung.

Hinweise: a.) E.D. = SSD Drives (früher Eurotherm Drives Limited)

b.) Gerät im Sinne des EMVG = Endprodukt mit einer ihm eigenen Funktion, das für den Endbenutzer bestimmt ist und als einzige Handelsware in Verkehr gebracht werden soll.

ZERTIFIKATE

Issued for compliance with the EMC Directive when the unit is used as *relevant apparatus*.

The drive is CE marked in accordance with the low voltage directive for electrical equipment and appliances in the voltage range when installed correctly.

514C

EC DECLARATIONS OF CONFORMITY

Date CE marked first applied: 01.04.2000

EMC Directive

In accordance with the EEC Directive

2004/108/EC

We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standard:-

* BSEN61800-3 (2004)

Low Voltage Directive

In accordance with the EEC Directive

2006/95/EC

We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual

(provided with each piece of equipment), is in accordance with the relevant clauses from the following standard :-

EN50178 (1998)

MANUFACTURERS DECLARATIONS

This is provided to aid your justification for EMC compliance when the unit is used as a *component.*

Since the potential hazards are mainly electrical rather than mechanical, the drive does not fall under the machinery directive. However, we do supply a manufacturer's declaration for

when the drive is used (as a *component*) in machinery.

EMC Declaration

We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standard:-

* BSEN61800-3 (2004)

Machinery Directive

The above Electronic Products

are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone. The complete machinery or installation using this equipment may only be put into service when the safety considerations of the Directive 89/392/EEC are fully adhered to.

Particular reference should be made to EN60204-1 (Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines).

All instructions, warnings and safety information of the Product Manual must be adhered to.

Dr Martin Payn (Conformance Officer)

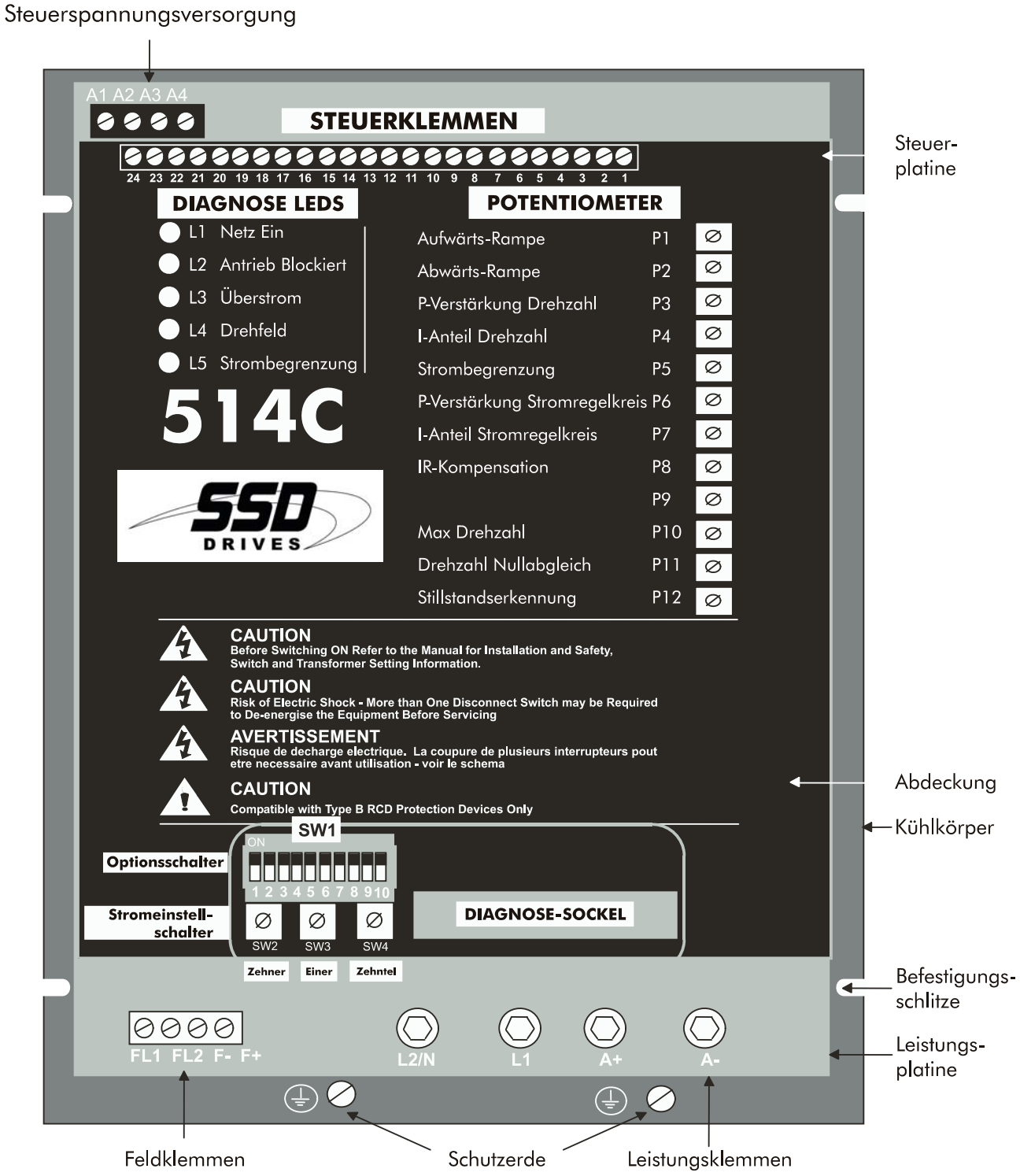
** Compliant with the immunity requirements of the Standard without specified EMC filters.*

** 690PB only when fitted with an internal or external filter.*

PARKER SSD DRIVES
NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ
TELEPHONE: +44(0)1903 737000 FAX: +44(0)1903 737100

Registered Number: 4806503 England. Registered Office: 55 Maylands Avenue, Hemel Hempstead, Herts HP2 4SJ

PRODUKTKENNZEICHNUNG



TECHNISCHE DATEN

Allgemein

DREHZAHLREGELUNG

Regeleigenschaften	PI-Regler mit veränderbarer Verstärkung	
Rückführungsart	Ankerspannung	Tachogenerator
Stat. Regelgenauigkeit bei 100% Last	Typisch 2 %	Typisch 0.1 %
Drehzahlstellbereich	Typisch 20:1	Typisch 100:1
Überlast	150% für 60 Sekunden.	

DREHMOMENTREGELUNG

Regeleigenschaften	PI-Regelkreis
Regelgenauigkeit	2 %
Überdrehzahl	durch externe Beschaltung
Überlast	Keine, 100% Dauerstrom Bei niedrigen Drehzahlen muß der Motor entsprechend ausreichend gekühlt werden

EINGÄNGE / AUSGÄNGE

Analog-Eingänge	Sollwert Rampe	0 bis ±10V	100 kΩ
	Sollwert pos. Abgleich	0 bis ±10V	100 kΩ
	Sollwert neg. Abgleich	0 bis ±10V	100 kΩ
	Strombegrenzung	0 bis +7.5V	50 kΩ
	Strombedarf	0 bis ±10V	100 kΩ
	Tachogenerator-Eingang	0 bis ±350V DC	220 kΩ
	Thermistor-/ Kaltleiter-Eingang	<200 Ohm = Normal >1800 Ohm = Übertemperatur	5 kΩ
Analog-Ausgänge	Sollwert Rampe	0 bis ±10V	5 mA
	Gesamt-Sollwert	0 bis ±10V	5 mA
	Drehzahl	0 bis ±10V	5 mA
	Strombedarf	0 bis ±10V	5 mA
	Strommesser	0 bis ±5V (0 bis Ical)	5 mA
	Bipolar oder Unipolar	Siehe SW1/8	
	Referenzwert +10V	+10V	5 mA
	Referenzwert -10V	- 10V	5 mA
Digital-Eingänge	Run	+10 bis +24V	100 kΩ
	Freigabe	+10 bis +24V	100 kΩ
	Überlagerter Blockier-schutz	+10	100 kΩ
Digital-Ausgänge	Health	+24V	50 mA-Versorgung
	Nulldrehzahl oder Sollwert	+24V	50 mA-Versorgung

Elektrische Daten

EINGANGSDATEN	SYMBOL	514C/04	514C/08	514C/16	514C/32
Netzspannung	Vs	110 - 480 V AC ± 10%			
Max. Netzspannung (abgeleitet aus Drehstrom-versorgung)		500V AC L - L Bezugsmasse (TN) 500V AC L - L ohne Bezugsmasse (IT)			
Netzstrom	Is	6A	12A	24A	48A
Netzfrequenz	fs	50/60 Hz ñ 5 Hz			
Hilfsspannung	Vaux	110/120 oder 220/240 V AC ±10%			
Hilfsstrom	Iaux	3A (einschl. Schützspulenstrom)			
Schützspulenstrom	Max. 3A				
Einsatzklasse	Überspannungskategorie III				
Erdströme bei 480VAC	ohne Filter - 5mA (1) mit Filter - 50mA				

AUSGANGSDATEN					
Anker-Nennspannung	Va	90 V DC bei 110/120 V AC 180 V DC bei 220/240 V AC 320 V DC bei 380/415 V AC			
Max. Ankerstrom	Ia	4A DC ± 10%	8A DC ±10%	16A DC ± 10%	32A DC ±10%
Ankerstrom-Kalibrierung 100%	Ical	0.1 bis 4A in 0.1A Schritten	0.1 bis 8A in 0.1A Schritten	0.1 bis 16A in 0.1A Schritten	0.1 bis 32A in 0.1A Schritten
Motor-Nennleistung bei 320 V DC Ankerstrom	Pm HP	1.125kW $1^1/_2$ HP	2.25 kW 3 HP	4.5 kW 6 HP	9 kW 12 HP
Überlast		150% für 60 Sekunden			
Feldstrom	If	3 A DC			
Feldspannung	Vf	0.9 X Netzspannung (Vs)			
Max. Anker-Formfaktor		1.5			
Thyristor I^2t		300 A^2s			
Stromrichterverlust bei Ia 100% (typ.)		15W (2)	25W (2)	50W (2)	75W (2)
UL-gelistete Nennleistung bei 180V DC	HP	$^1/_2$ HP	1 HP	3 HP	5 HP

Anmerkungen: (1) Bei permanenter Erdung.
(2) Siehe Seite 3-2 Filterverluste.

Mechanische Daten

	514C/04	514C/08	514C/16	514C/32
Gesamtbreite	160mm			
Gesamthöhe	240mm			
Gesamttiefe	90mm	90mm	130mm	130mm
Gewicht	1.6Kg	1.6Kg	3.0Kg	3.0Kg
Abstand zu anderen Teilen	Oben und unten 75mm			
Einbaumittellinie	210mm vertikal x 148mm horizontal			
Steuerklemmen - 1 bis 24	Schraubklemmen für 2.5mm² Drahtlitzenleiter. Klemmen-Anzugsdrehmoment 0.6 Nm, 4.5 lbf-in.			
Hilfsspannungs-klemmen - A1 bis A4	Schraubklemmen für 4mm² Drahtlitzenleiter. Klemmen-Anzugsdrehmoment 0.6 Nm, 4.5 lbf-in.			
Feldklemmen - FL1, FL2, F-, F+	Schraubklemmen für 4mm² Drahtlitzenleiter. Klemmen-Anzugsdrehmoment 0.6 Nm, 4.5 lbf-in.			
Leistungsklemmen - L2/N, L1, A+, A-	M5-Stift mit Klemmstück. Klemmen-Anzugsdrehmoment 2.7 Nm, 24 lbf-in.			
Erdklemmen ⏚	M5-Zylinderkopfschraube. Klemmen-Anzugsdrehmoment 7.1 Nm, 63 lbf-in.			

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Gehäuse	Gehäuseklasse IP00.
Betriebstemperatur	0 bis +40ºC .(Leistungsmind. 1.5%/Grad über 40ºC).
Feuchte	85% rel. Feuchte bei 40ºC . (nicht kondensierend).
Aufstellungshöhe	Über 1000m Leistungsminderung von 1% / 100m.
Lagerungstemperatur	-25ºC bis +55°C.
Verschmutzung	Verschmutzungsgrad 2.
Transporttemperatur	-25ºC bis +70°C.

EMV-RELEVANTE DATEN

Störfestigkeit

Meß-stelle	Störungsart	Prüfnorm	Störpegel	Abnahme-kriterium	Rahmen-norm
Gehäuse -anschl.	Elektrostat. Entladung HF-Feld	BS EN 61000-4-2 (1995)	8kV AD 10V/m,1kHz, AM	Selbstheilend Keine Änderung	EN50082-1 (1992), und EN50082-2 (1995)
	HF-Feld Impuls-Modulation	ENV 50140 ENV 50204	10 V/m I.M.	Selbstheilend	
Netzan-schlüsse	Spannungs-spitzen	BS EN 61000-4-4 (1995)	2kV	Selbstheilend	
	Volumen-stromauf-schaltung	ENV 50141	10V, 1kHz, AM	Keine Änderung	
	Stoßspann.-prüfung	BS EN 61000-4-5 (1995)	2kV Gleichtakt-spannung 2kV symmetr. Spannung	Selbstheilend	
Signal-, Steuer-anschl.	Spannungs-spitzen	BS EN 61000-4-4 (1995)	2kV	Selbstheilend	
	Volumen-stromauf-schaltung	ENV 50141	10V, 1kHz, AM	Keine Änderung	
Netz-Schnitt-stellen	Spannungs-spitzen	BS EN 61000-4-4 (1995)	2kV	Selbstheilend	
	Volumen-stromauf-schaltung	ENV 50141	10V, 1kHz, AM	Keine Änderung	

Störaussendung

Meßstelle	Störungsart	Prüfnorm	Klasse	Rahmennorm
Gehäuse-anschluß	Abgestrahlt	EN55011	Klasse B#	EN50081-1 (1992), EN50081-2 (1994)
Netzanschluß	Leitungs-gebunden	EN55011	Klasse B *	

Anmerkungen: Diese Werte werden bei Installation mit dem spezifizierten Netzfilter erreicht.

* Wird erreicht bei Motorkabellängen bis 50m.

\# Wird erreicht bei ungeschirmtem Signal und Steuerkabel.

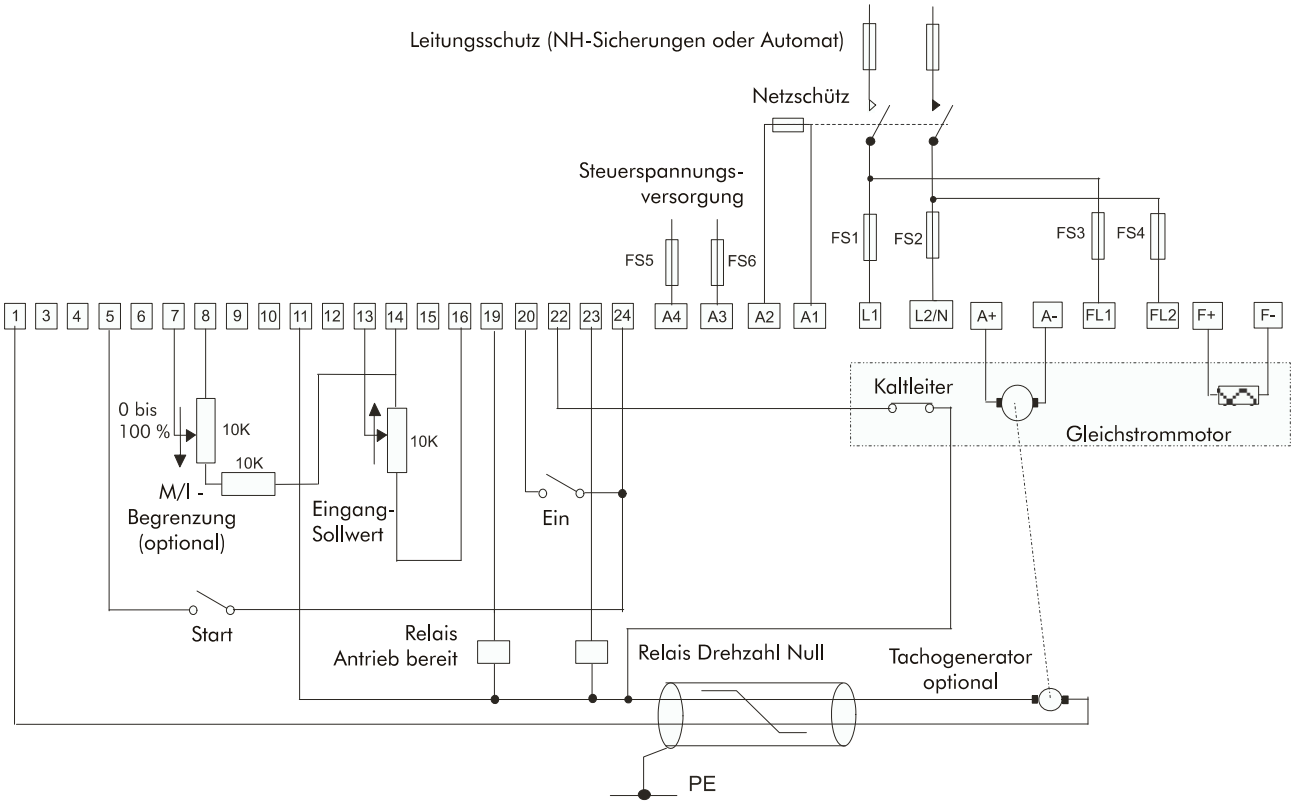
PRODUKT-CODE

Block	Produkt	Code	Bedeutung
1	Basisprodukt	514C	
2	Strombelastbarkeit	04 08 16 32	4 A 8 A 16 A 32 A
3	Ausführung	00 01 bis 99	Standard kundenspezifisch
4	Gehäuse	00	Gehäuse IP00
5	Sonderoptionen	00 01-99	Standard Sonderoptionen

Kapitel 2 Anschluß- und Verdrahtungshinweise

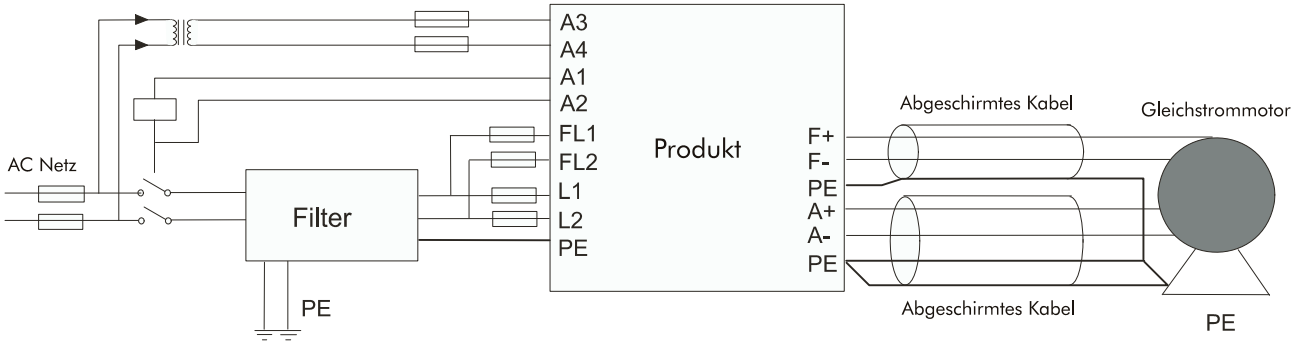
GRUNDVERDRAHTUNGSPLÄNE

Grundschaltung



1. Die „0V“ Klemme ist aus Sicherheitsgründen mit Erde zu verbinden. In einem System bei dem mehrere Antriebe eingesetzt werden, ist die Reglerklemme „0V“ zu brücken, und dann mit einer einzelnen Leitung mit Erde zu verbinden.
2. Wenn eine Momentenregelung vorliegt, ist eine Brücke zwischen 14 und 15 herzustellen, um die „Blockier-Meldung“ zu unterdrücken.

EMV-gerechte Schaltungen mit Filter



Für nähere Informationen können Sie bei SSD Drives das „EMV-Handbuch“ anfordern.

KLEMMENBESCHREIBUNG

Steuerklemmen

KLEMME	FUNKTION	BESCHREIBUNG	HINWEISE
T1	Tacho-Rückführung	Am Motor montierter Tachogenerator-Eingang. Proportional zur Motordrehzahl.	Max. +350 V DC ca. 220 kΩ.
T2	Nicht angeschlossen		
T3	Drehzahlmesser-Ausgang	Analogausgang, 0 bis ±10V für 0 bis ±100% Drehzahl.	5mA Ausgang S/C-geschützt
T4	NICHT VERWENDEN	Noch zu ändern.	
T5	START-Eingang	Digitaleingang für START-Regler. +24V für START. 0V für Stop.	
T6	Strommesser-Ausgang	Analogausgang, 0 bis +7.5V = ±150% kalibrierter Strom SW1/5 Aus = bipolar SW1/5 Ein = unipolar	5mA-Ausgang S/C-geschützt
T7	Drehmoment-/ Strombegrenzungs-Eingang	Analogeingang, 0 bis +7.5V = 0 bis 150% kalibrierter Strom.	ca. 100 kΩ
T8	0V Common	Analog- / Digitalsignal-0V-Bezugspunkt	
T9	Ausgang Sollwert-Rampeneinstellung	Analogausgang, 0 bis ±10V = 0 bis ±100% rampengeregelter Sollwert.	5mA-Ausgang S/C-geschützt
T10	Positiver Abgleich Drehzahl-Sollwerteingang	Analogeingang, 0 bis ±10V = 0 bis ±100% Drehzahl.	ca. 100 kΩ
T11	0V Common	Analog-/ Digitalsignal-0V-Bezugspunkt.	
T12	Sollwert-Gesamt-summen-Ausgang	Analogausgang, 0 bis ±10V = 0 bis ±100% Drehzahl.	5mA-Ausgang S/C-geschützt
T13	Eingang Sollwert-Rampeneinstellung	Analogeingang, 0 bis +10V = 0 bis 100% Vorwärts-Drehzahl. 0 bis -10V = 0 bis 100% Rückwärts-Drehzahl.	ca. 100 kΩ
T14	+10V Referenz-wert-Ausgang	Analogausgang, +10V Referenzwert für Drehzahl-/ Stromsollwerte.	5mA-Ausgang S/C-geschützt
T15	Eingang Blockierschutz-Übersteuerung	Digitaleingang zum Übersteuern von Blockiermeldung +10V = Übersteuern.	ca. 100 kΩ
T16	-10V Referenz-wert-Ausgang	Analogausgang, -10V Referenzwert für Drehzahl-/ Stromsollwerte.	5mA-Ausgang S/C-geschützt

KLEMME	FUNKTION	BESCHREIBUNG	HINWEISE
T17	Negativer Abgleich Drehzahl-Sollwert-Eingang	Analogeingang, 0 bis +10V = 0 bis 100% Rückwärts-Drehzahl 0 bis -10V = 0 bis 100% Vorwärts-Drehzahl.	ca. 100 kΩ
T18	Strombedarfs-Eingang / Ausgang	Analogeingang oder -ausgang: SW1/8 'EIN' = Strombedarfsausgang. SW1/8 'AUS' = Strombedarfseingang. 0 bis ±7.5V = 0 bis ±150% Strom.	5mA-Ausgang S/C-geschützt ca. 100 kΩ.
T19	'Health'-Ausgang	Digitalausgang, +24V = störungsfrei.	50mA-Versorgung kurzschlußgeschützt.
T20	Freigabe-Eingang	Digitaleingang für Freigabe-Regler. +10V bis +24V Freigabe. 0V Sperren.	ca. 100k.
T21	Ausgang invertierte Sollwertsumme	Analogausgang, 0 bis -10V = 0 bis 100% Vorwärts-Drehzahl.	5mA-Ausgang S/C-geschützt.
T22	Thermistor-/ Kaltleiter-Eingang	Motor-Thermistor oder Kaltleiter-Fühler <200 Ohm bis 0V = Normal. >1800 Ohm bis 0V= Übertemperatur.	ca. 5k
T23	Null-Drehzahl-Ausgang / Null-Sollwert-Ausgang	Digitalausgang, +24V = ausgeschaltet/Null-Sollwert. 0V = Betrieb/Nicht-Null-Sollwert.	50mA-Versorgung kurzschlußgeschützt.
T24	+24V	+24V-Versorgungsausgang.	20mA. Nur auf dem Antrieb zu verwenden.

Vorsicht

Die +24V-Versorgung auf dem Antrieb (Klemme T24) darf nur für den Antrieb verwendet werden. Sie ist zusammen mit dem START-Schaltkreis (Klemme 5) zur Steuerung des internen Relais des Antriebs zum Schalten des Schützes zu verwenden und kann mit dem FREIGABE-Schaltkreis (Klemme T20) verwendet werden.

Die +24V-Versorgung NICHT zur Versorgung eines Schaltkreises oder eines Gerätes außerhalb des Antriebs verwenden. Hierzu zählen externe Relais, SPS und sonstige Vorrichtungen.

Eine Verwendung der +24V-Versorgung außer für den Antrieb kann zu Fehlern oder zur Beschädigung des Antriebs führen, die angeschlossenen Vorrichtungen beschädigen und Menschen gefährden.

KLEMMENVERGLEICH: 540/1 - 514C

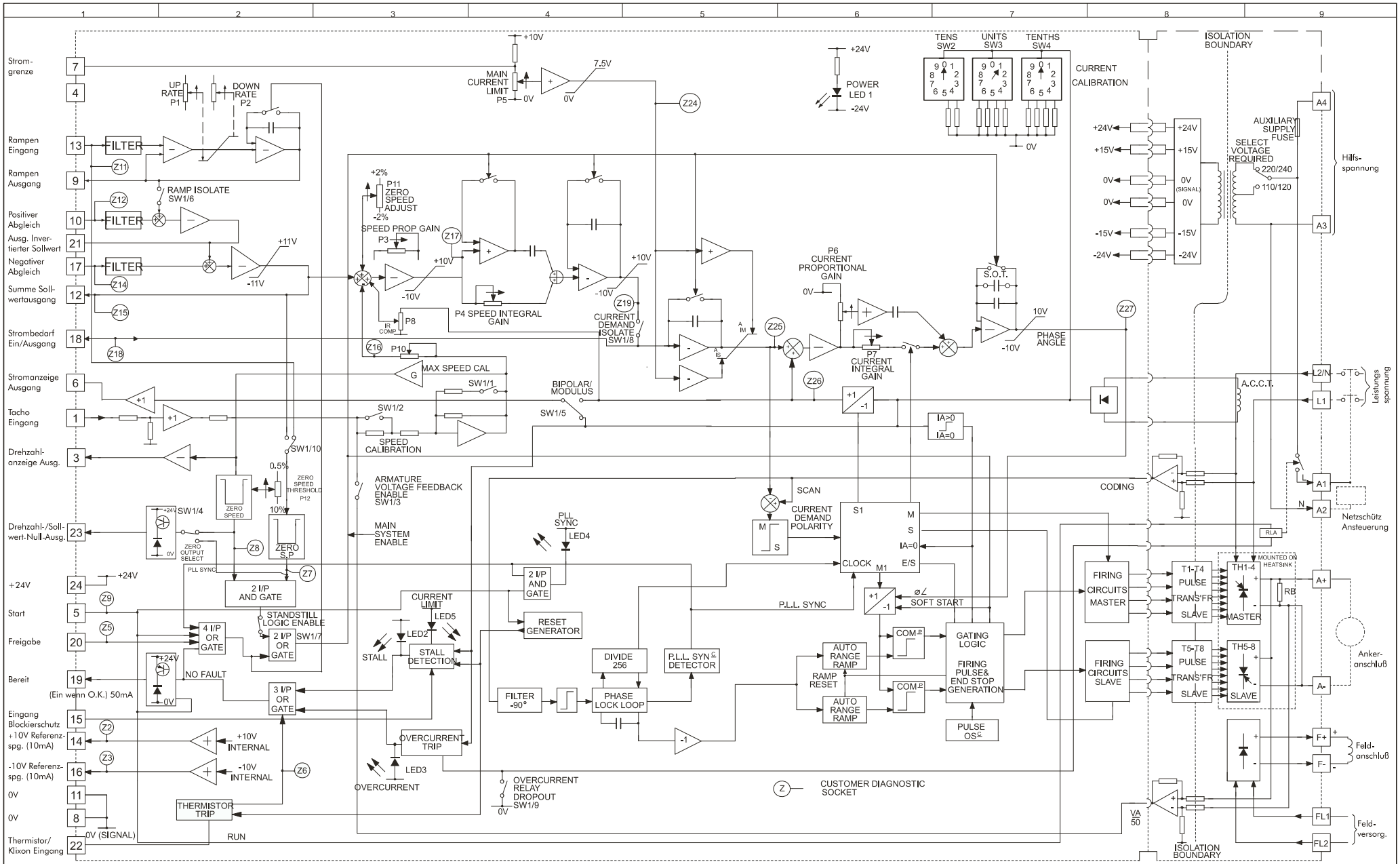
Funktion	Klemme 540/1	Klemme 514C
0V-Bezugspunkt	A1	T8
Ankerstrom (direkt)	A2	-
Sollwert-Rampen-Rücksetzung	A3	-
Sollwert-Rampen-Eingang	A4	T13
Sollwert-Rampen-Ausgang	A5	T9
Sollwert-Eingang 1 - Drehzahl-Sollwert I/P	A6	T10
Sollwert-Eingang 2	A7	-
Ausgang invertierte Zwischensumme - Invertierte Sollwert-Summe O/P	A8	T21
Sollwert-Eingang 3 (invertiert) - Drehzahl-Sollwert I/P	A9	T17
Gesamt-Sollwert	A10	T12
+10V Referenzwert	A11	T14
-10V Referenzwert	A12	T16
0V-Bezugspunkt	B1	T11
Tachogenerator-Eingang	B2	T1
Strombedarf trennen	B3	-
Strombedarfsausgang	B4	T18
Hilfsstrombedarfseingang	B5	T18
Hilfsstrombedarfseingang wählen	B6	-
Hilfsstrombegrenzung positiv	B7	-
Netzstrombegrenzung	B8	T7
+10V-Referenzwert	B9	T14
Hilfsstrombegrenzung negativ	B10	-
Gepufferter Drehzahlausgang	B11	T3
Gepufferter Stromausgang	B12	T6

Funktion	Klemme 540/1	Klemme 514C
0V-Bezugspunkt	C1	T8/11
Thermistor	C2	T22
Hilfsfreigabe	C3	-
+24V	C4	T24
Freigabe	C5	T20
Halten	C6	-
Start / Run	C7	T5
Bereit-Ausgang	C8	-
Nulldrehzahl-Ausgang	C9	T23
Antrieb bereit / störungsfrei	C10	T19
+24V	C11	T24
Nicht verwendet	C12	-
NICHT VERWENDEN noch zu ändern	-	T4
Blockierschutz-Übersteuerung	-	T15

Schalter

Funktion	540/1		514C	
Drehzahl-Abgleich	Nein		Ja	SW1/2
Tachogenerator- oder Ankerspannung	Nein		Ja	SW1/3
Null-Ausgangs-Drehzahl oder Sollwert	Nein		Ja	SW1/4
Strom bipolar oder Modul	Ja	S1	Ja	S1/5
Rampe trennen	Ja	S3	Ja	SW1/6
Stillstand	Ja	S2	Ja	SWQ1/7
Strombedarfsausgang oder Strombedarfseingang	Nein		Ja	SW1/8
Schützabfall bei Überstrom	Nein		Ja	SW1/9
Stillstands-Komparator-Quelle	Nein		Ja	SW1/10
Hochlaufgeschwindigkeit	Ja	S4	Nein	
Stromkalibrierung	Nein		Ja	SW2/3/4

BLOCKSCHALTBILD



DRAWN	CHECKED	ISSUE	DATE		TITLE	USED ON
GDR		D	04.02.1997	ELECTRICAL SYMBOLS GENERALLY TO BS 3939	BLOCK DIAGRAM FOR 514	514
TRACED	DESIGN APP.			EUROTHERM DRIVES Ltd.		DRAWING NUMBER HH463070F101
CAD						SHT. 1 OF 1

Hilfsversorgungsklemmen

KLEMME	FUNKTION	BESCHREIBUNG	HINWEISE
A1	AC-Versorgung Schützspule.	AC-Versorgung für erregtes AC-Schütz.	540/1 Klemme D12
A2	AC-Versorgung Schützspule.	AC-Versorgung für AC-Schütz-Nulleiter.	540/1 Klemme D11
A3	AC-Hilfsversorgung Nulleiter.	Hilfsversorgung für Stromversorgungen und Schütz.	540/1 Klemme D10
A4	AC-Versorgung spannungsführende Leiter.	Hilfsversorgung für Stromversorgungen und Schütz.	540/1 Klemme D9

Leistungsklemmen

KLEMME	FUNKTION	BESCHREIBUNG	HINWEISE
L1	AC-Eingangsleitung 1	Eingang Netzversorgungs-leitung 1	L1
L2/N	AC-Eingangsleitung 2/ Nulleiter	Eingang oder Nulleiter Netz-versorgungsleitung 2	L2/N
A+	Anker plus	Plusausgang Motoranker.	A+
A-	Anker minus	Minusausgang Motoranker.	A-
⏚	Erde		⏚

Feldklemmen

KLEMME	FUNKTION	BESCHREIBUNG	HINWEISE
F-	Feld minus	Motorfeld-DC-Minusausgang	540/1 Klemme D7
F+	Feld plus	Motorfeld-DC-Plusausgang	540/1 Klemme D5
FL2	Feldgleichrichter-Versorgung	Netzversorgungseingang Feldgleichrichter	540/1 Klemme D3
FL1	Feldgleichrichter-Versorgung	Netzversorgungseingang Feldgleichrichter	540/1 Klemme D1

FUNKTIONSVERGLEICH: 514C - 540

Merkmal	Baureihe 540	514C
Überlast	Invers zeitreduzierte Strombegrenzung.	Blockiermeldung & zeitgesteuerte Sperre.
Überlast	200% für 10 Sekunden.	150% für 60 Sekunden.
Überstrom	-	300% Schnellauslösung.
Rampe	0.1 bis 2 Sek. oder 1 bis 20 Sek.	1 bis 40 Sekunden.
Rampen-Rücks.	Intern & extern.	Intern.
Drehzahl-Soll-wert-Eingänge	Rampe, Eingang Nr 1, Eingang Nr. 2 & invertierter Eingang Nr. 3.	Eingang Rampe, positiver & negativer Abgleich.
Hilfsstrom-begrenzungs-klemme positiv	Hilfsstrombegrenzung für pos. Bedarf.	Nicht vorgesehen.
Hilfsstrom-begrenzungs-klemme negativ	Hilfsstrombegrenzung für neg. Bedarf.	Nicht vorgesehen.
Strombedarfs-Ausgang	Ausgang Strombedarf Drehzahlkreis.	Strombedarf O/P oder ext. Strombedarf I/P.
Strombedarf trennen	Trennt Strombedarf des Drehzahlkreises vom Strompfad.	Wählbar über DIL-Schalter.
Externer Strom-bedarf I/P	Zusätzlicher Strombedarf.	Strombedarf O/P oder ext. Strombedarf I/P.
Strombedarf einschalten	Freigabe-Eingang für ext. Strombedarf.	Nicht vorgesehen.
Ankerstrom-Ausgang	Externe IR-Kompensation über Ankerstrom-Ausgang.	Intern vorgesehen.
Hilfsfreigabe	Externe Auslös. / Freigabe.	Nicht vorgesehen.
Bereit	Ausgang Antrieb betriebs-bereit.	Nicht vorgesehen.
Stop-Eingang	Halten für kurzzeitigen Start.	Nicht vorgesehen.
Feldstromüber-wachung	Feldstrom-Detektor.	Nicht vorgesehen.
Sicherungspaket	Halbleiter-Sicherungen.	Nicht vorgesehen.
Relais	Ausgangssenke ungeschützt.	Ausgangsquelle kurzschlußgeschützt.
EMV		Erfüllt die EMV-Richtlinie.
NSR		Erfüllt die Niederspannungs-Richtlinie.

WARNUNG
DER 514C IST KEIN DIREKTES AUSTAUSCHGERÄT FÜR DEN 540/1, SONDERN FUNKTIONAL GLEICHWERTIG.

ANM.: WIRD EIN 514C ALS ERSATZ FÜR EINEN A 540 VERWENDET UND DIE STÖRUNGSFREI- UND/ODER NULLDREHZAHLRELAIS WERDEN VERWENDET, MÜSSEN DIE RELAIS ZWISCHEN AUSGANG UND SIGNAL-0V, ABER NICHT AN +24V, ANGESCHLOSSEN WERDEN.

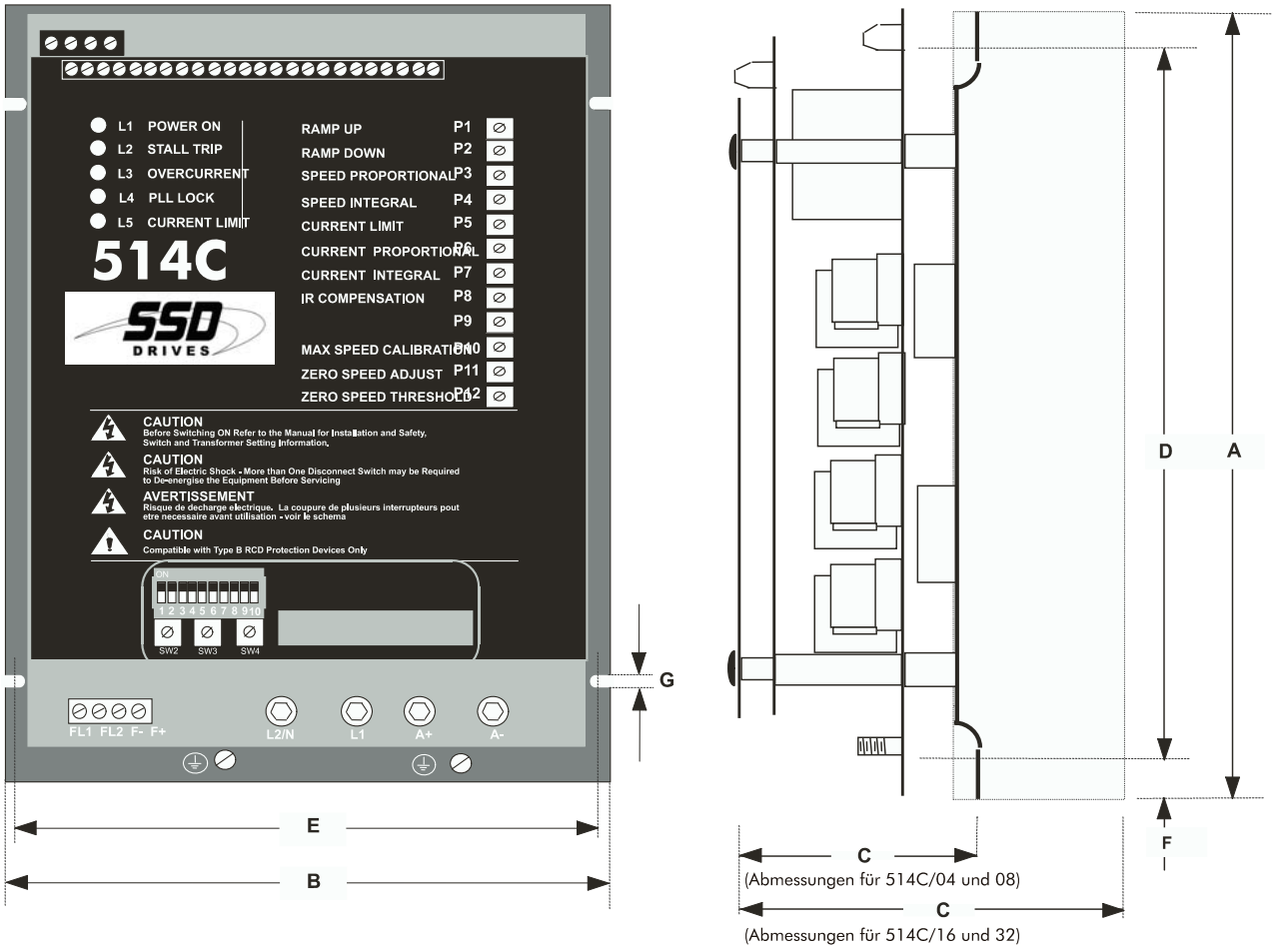
Kapitel 3 Montage

SICHERHEITSHINWEISE ZUR MONTAGE

Bevor das Gerät an das Netz angeschlossen wird, ist folgendes zu beachten.

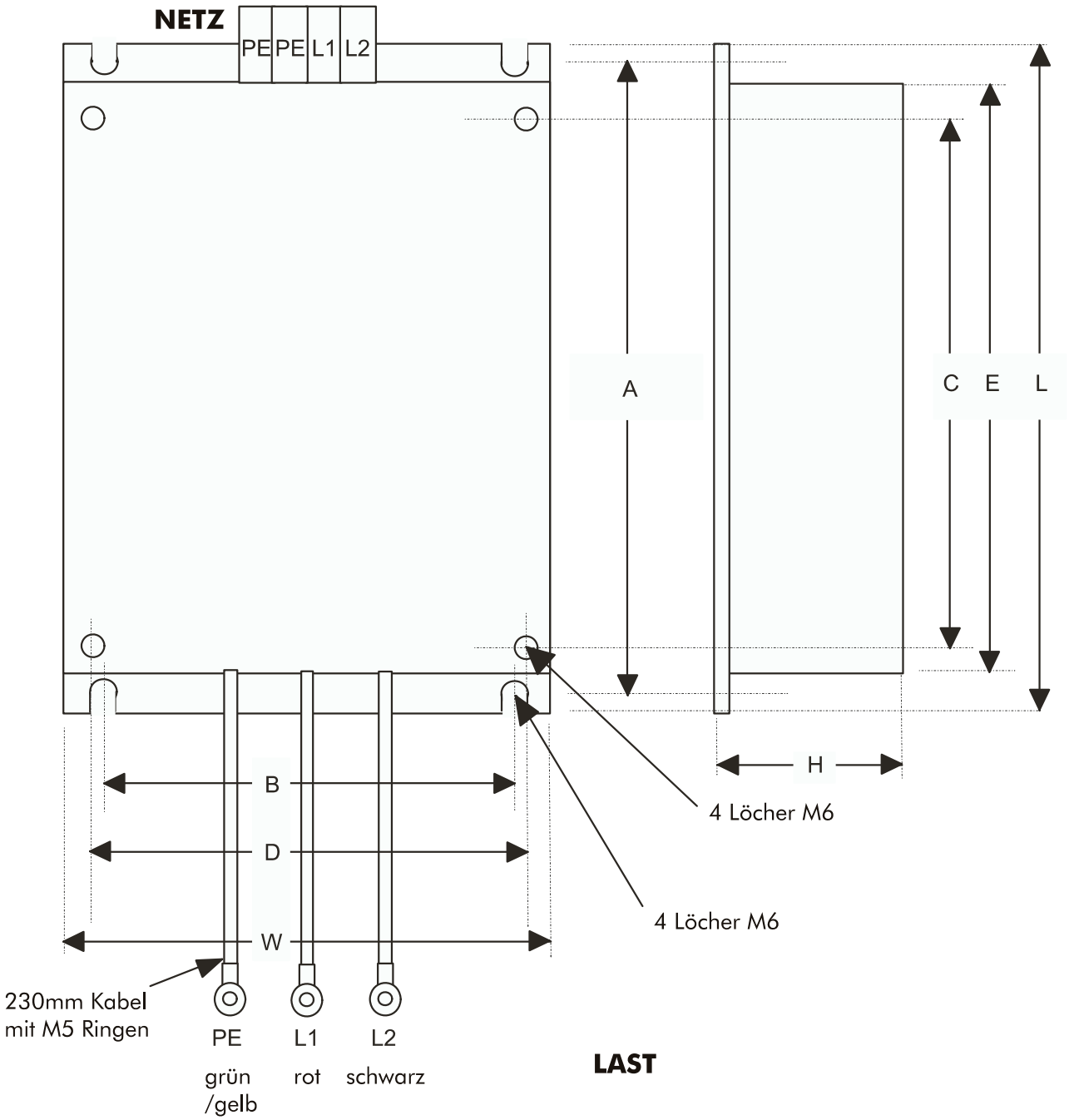
1) Es ist für eine ausreichende Luftzirkulation über der Wärmesenke zu sorgen. Über und unter dem Gerät ist ein Abstand von 75mm zu anderen Geräten einzuhalten. Aus Sicherheitsgründen ist seitlich ein Abstand von jeweils 20mm vorzusehen.
2) Die Betriebstemperatur darf nicht außerhalb eines Bereiches von 0 bis +40øC liegen.
3) Das Gerät ist in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 einzusetzen.
4) Vibrationen sind zu vermeiden.

MECHANISCHER EINBAU



PRODUKT	GESAMTABMESS.			BEFESTIGUNGS-ABSTAND		GRÖSSE	BOHRUNGS-MASSE	
	A	B	C	D	E		F	G
514C/04	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
514C/08	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
514C/16	240mm	160mm	130mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
514C/32	240mm	160mm	130mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm

Filter



Produkt	Filter	Verlust-Leistung Filter	Gesamt-Abmessungen				Befest.-Abstand		Produkt-Befestigung		Klemme
			L	W	H	E	A	B	C	D	
514C/04	CO389113	18W	264	165	45	240	253	120	210	148	$4mm^2$
514C/08	CO389113	18W	264	165	45	240	253	120	210	148	$4mm^2$
514C/16	CO389113	18W	264	165	45	240	253	120	210	148	$4mm^2$
514C/32	CO389114	18W	264	165	70	240	253	120	210	148	$6mm^2$

Montage-Hinweise

MOTOR

1) Stellen Sie sicher, daß der Motor in einwandfreiem und sicherem mechanischen Zustand ist und gemäß Herstellerspezifikation und nach fachgerechten Verfahren montiert wird.
2) Prüfen Sie den Bürstenapparat, den Zustand des Kommutators und stellen Sie sicher, daß sich die Bürsten frei im Bürstenhalterkasten bewegen können und in gutem Zustand sind.
3) Vergewissern Sie sich, daß der Luftpfad der Motorkühlung frei von Hindernissen ist.
4) Stellen Sie sicher, daß die Motorankerdrossel (falls spezifiziert) korrekt verdrahtet ist.
5) Prüfen Sie, ob der Motor ungehindert drehen kann und Riemenscheiben und Kupplungen korrekt ausgerichtet sind.
6) Prüfen Sie Motorwicklung und Anschlüsse auf Transportschäden. Trennen Sie den Stromrichter, bevor Sie Messungen durchführen, z.B. eine Messung des Isolations-widerstandes.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

EMPFEHLUNGEN

1) Werden innerhalb eines Systems mehrere Stromrichter verwendet, sind die Klemmen "0V/Signal-Masse" zusammen an Erde zu legen und an einer Stelle zu erden.
2) Der Stromrichter ist für einen Ankerstrom mit einem Formfaktor von 1.5 oder darunter ausgelegt. Es wird empfohlen, eine Ankerdrossel vorzusehen, wenn ein Strom mit einem Formfaktor unter 1.5 nicht gewährleistet werden kann.
3) Wegen des Erdableitstromes muß der Stromrichter und Filter ständig geerdet sein. Dies kann mit 2 Erdverbindungen erfolgen(siehe Tabelle 3.1) oder mit einer Erdverbindung mit mindestens 10mm^2.

VERDRAHTUNG

1) Steuerkabel mindestens 0.75mm².

   Hilfsversorgungskabel 1.5mm^2

   Feldverkabelung 1.5mm^2
2) Leistungskabel mindestens 600V AC für 1.5 x Ankerstrom.
3) Als Einspeiseschutz werden korrekt bemessene flinke Halbleitersicherungen empfohlen. Das Gerät 514C ist intern nicht abgesichert.
4) Vergewissern Sie sich, daß die Schutzerdung entsprechend der Nenndaten ausgeführt wird.
5) Isolierte Steuerleitungen dürfen nicht zu nahe an Leistungskabeln verlegt werden. Bei einer Verwendung von abgeschirmten Leitungen (an Sollwert- und Tachogeneratoren empfohlen) die Schirme nur geräteseitig erden.
6) SSD Drives kann Sicherungsbausätze liefern, die zentral befestigt werden und auch als Freischalter fungieren können.

	Funktion	Nenn-strom	Kabelquerschnitt	Sicherungs-Bausatz	Sicherung Nennstrom	ED-Teilenr.
514C/04	Netz	6A	1.5mm^2/16AWG	LA057605U012	12A fuse	CH390123
	Motor	4A	1.5mm^2/16AWG		(10A U.S.)	
	Erdung		1.5mm^2/16AWG			
514C/08	Netz	12A	2.5mm^2/14AWG	LA057605U016	16A (15A U.S.)	CH390163
	Motor	8A	2.5mm^2/14AWG			
	Erdung		2.5mm^2/14AWG			
514C/16	Netz	24A	6mm^2/10AWG	LA057605U032	32A (30A U.S.)	CH390323
	Motor	16A	6mm^2/10AWG			
	Erdung		6mm^2/10AWG			
514C/32	Netz	48A	16mm^2/6AWG	LA057605U050	50A (60A U.S.)	CH390054
	Motor	32A	16mm^2/6AWG			
	Erdung		16mm^2/6AWG			
ALL	Feld	3A	1.5mm^2/16AWG	LA054664	10A	CH230014

TABELLE 3.1 Empfohlener Kabelquerschnitt.

Anmerkung:- Die genannten Kabelquerschnitte basieren auf einem Formfaktor von 1.5 und einer Überlasttoleranz von 110% (was einen Multiplikator von 1.65 ergibt). Sie werden nach den fiktiven Bemessungsdaten der einzelnen Stromrichter gewählt. Bei Geräten, die auf niedrigere Strompegel kalibriert sind, können kleinere Kabelquerschnitte verwendet werden.

Klemmenanzugsmomente.

Steuerklemmen	0.6 Nm	0.4 lbf-ft	4.5 lbf-in
Hilfsversorgungs- & Feldklemmen	0.6 Nm	0.4 lbf-ft	4.5 lbf-in
Leistungsklemmen	2.7 Nm	2 lbf-ft	24 lbf-in
Erdungsklemmen	7.1 Nm	5.25 lbf-ft	63 lbf-in

ERFÜLLUNG DER U_L-VORSCHRIFTEN

Anwendbar für Baureihe 514C nur bei Spannungsanschluß an 110/120V oder 220V/240V AC.

Motor-Überlastschutz

Vom Anwender muß eine extern anzuordnende Motor-Überlastschutzeinrichtung vorgesehen werden. Diese Einrichtung kann aus einem in der Motorwicklung angebrachten Temperatursensor bestehen, der über den Kaltleiter-Eingang überwacht wird. Diese Kombination kann jedoch nicht gemäß U_L beurteilt werden, da der Anwender/die lokale Behörde sich vergewissern müssen, ob diese Anordnung den nationalen elektrischen Regelwerken oder den lokalen Vorschriften entspricht.

Überstromschutz-Anforderungen

Vor dem Regler müssen U_L-gelistete Patronensicherungen mit 300VAC eingesetzt werden (keine Sicherungsautomaten).

Die Stromstärke der Sicherungen sollte nicht größer als 50A sein.

Kurzschlußverhalten

Für Stromrichter größer 1 PS (0,76kW)

Diese Stromrichter eignen sich für den Einsatz in Netzen mit maximal 5000A und 240V.

Temperaturauslegung der Anschlußkabel

Verwenden Sie nur für 60°C- oder 60/75°C ausgelegte Kupferleiter.

Externe Erdklemmen

Die externen Erdklemmen sind gekennzeichnet mit dem internationalen Erdungssymbol (IEC-Publication 417, Symbol 5019).

Anzugsmoment der Klemmen

Für das richtige Drehmoment ist das Kapitel 3 „Elektrischer Anschluß“ zu lesen.

Externe Verdrahtung und Klemmenbezeichnung

Für die korrekte Verdrahtung sehen Sie bitte Kapitel 2 „Anschluß- und Verdrahtungs-hinweise“.

Anmerkung:

Für die Stromrichter gibt es U_L-konforme Kabelklemmenbausätze, die sich für Kabel mit folgenden Bemessungsdaten eignen. Diese Kabelklemmen müssen unter Verwendung des entsprechenden Werkzeugs angebracht werden, wie in der dazugehörigen Montageanleitung beschrieben.

Zum Anschluß der Leistungskabel stehen folgende Klemmenbausätze zur Verfügung:

Bausatz-Nr.	Nennstrom	Klemm.-Anzahl	Für	Kabelquerschnitt
LA389745U016	16A	2	AC	8 AWG (8.4mm^2)
		2	DC	10 AWG (5.3mm^2)
		2	Erde	10 AWG (5.3mm^2)
LA389745U032	32A	2	AC	4 AWG (21.2mm^2)
		2	DC	6 AWG (13.3mm^2)
		2	Erde	10 AWG (5.3mm^2)

Die obigen Kabelquerschnitte basieren auf einem Formfaktor von 1.5 und einem geforderten Überlastfaktor von 150%, wie in der UL-Norm 508C vorgeschrieben.

Kapitel 4 Einstellungen und Inbetriebnahme

ZUSATZSCHALTER

Drehzahlrückführung

SW1/1	SW1/2	RÜCKFÜHRUNGSSPANNUNG	
AUS	EIN	10 - 25V	Zum Feinabgleich P10 verwenden
EIN	EIN	25 - 75V	
AUS	AUS	75 - 125V	
EIN	AUS	125 - 325V	

TABELLE 4.1 Tachogenerator-/Anker-Rückführungsspannung bei maximaler Drehzahl.

Beispiel:

(a) Der Kunde wünscht einen Betrieb des Motors bei 1500U/m mit einem 60V/1000U/m Tachogenerator.
Rückführungsspannung = 90V.
Gemäß Tabelle 4.1 SW1 AUS SW2 AUS und P10 so verstellen, daß die gewünschte Drehzahl erreicht wird.

(b) Der Kunde wünscht einen Betrieb des Motors bei 2000U/m mit einer Ankerspannung von 320V.
Rückführungsspannung = 320V
Gemäß Tabelle 4.1 SW1 EIN SW2 AUS und P10 so verstellen, daß die gewünschte Drehzahl erreicht wird.

Anmerkung: Diese Schalter sind sowohl für Tachogenerator- als auch Anker-Spannungsrückführung einzustellen.

Mehrzweckschalter

SW1/3	Drehzahl-Rückführung	(AUS)	Tachogenerator-Rückführung zur Drehzahlregelung.
		(EIN)	Ankerspannungsrückführung zur Drehzahlregelung.
SW1/4	Nulldrehzahl-Ausgang	(AUS)	Nulldrehzahl-Ausgang.
		(EIN)	Nulldrehzahl-Ausgang.
SW1/5	Strommesser	(AUS)	Bipolarer Ausgang.
		(EIN)	Modul-Ausgang.
SW1/6	Rampe trennen	(AUS)	Rampe angeschaltet.
		(EIN)	Rampe getrennt.
SW1/7	Stillstandslogik	(AUS)	Gesperrt.
		(EIN)	Freigegeben.
SW1/8	Strombedarf	(AUS)	T18 = Strombedarfseingang.
		(EIN)	T18 = Strombedarfsausgang.
SW1/9	Schützabfall bei Überstrom	(AUS)	Schützabfall bei Überstromauslösung
		(EIN)	Kein Schützabfall bei Überstromauslösung
SW1/10	Sollwert-Komparator.	(AUS)	Gesamt-Sollwert.
		(EIN)	Rampengesteuerter Sollwerteingang.

Schaltervoreinstellungen:

SW1/1 = Aus SW1/2 = Ein SW1/3 = Ein SW1/4 = Aus SW1/5 = Aus SW1/6 = Aus
SW1/7 = Aus SW1/8 = Ein SW1/9 = Aus SW1/10 = Aus

Stromkalibrierung

Die Kalibrierung des Stroms erfolgt mittels der BCD-Schalter SW2, 3 & 4 , wobei SW2 die 'Zehner' darstellt, SW3 die 'Einheiten' und SW4 die 'Zehntel'. Somit wird eine Kalibrierung auf 16.5 A vorgenommen, indem Schalter SW2 auf 1, SW3 auf 6 und SW4 auf 5 gestellt werden.

Hinweis: **Eine falsche Einstellung dieser Schalter führt zu einem zu hohen Stromfluß, der eine Beschädigung des Motors und des Stromrichters verursachen kann. Die absolut höchste mögliche Einstellung sind 39,9 A, was in allen Fällen über der maximalen Leistung des Stromrichters liegt.**

POTENTIOMETER

P1	Rampe Auf	Drehen im Uhrzeigersinn zum schnelleren Beschleunigen auf Solldrehzahl. (Linear :- 1 bis 40 Sekunden)	Standard-Einstellung: Mitte	540/1 P1
P2	Rampe Ab	Drehen im Uhrzeigersinn zum schnelleren Bremsen auf Solldrehzahl. (Linear :- 1 bis 40 Sekunden)	Mitte	540/1 P2
P3	P-Verstärkung Drehzahlregler	Optimierung der Stabilität des Drehzahl-kreises durch Erhöhen der Verstärkung.	Mitte	540/1 P5
P4	I-Verstärkung Drehzahlregler	Optimierung der Stabilität des Drehzahl-kreises durch Erhöhen der integralen Zeitkonstante.	Mitte	540/1 P6
P5	Strom-begrenzung	Drehen im Uhrzeigersinn zur Erhöhung des max. Ausgangsstroms. Ohne zusätzl. Anschluß an die Drehmoment/ Strombe-grenzungsklemme T7 beträgt die obere Grenze 110%. Für eine obere Begrenzung von max. 150% T7 an +7.5V anschließen.	90% Uhr-zeigersinn	540/1 P7
P6	P-Verstärkung Stromregler	Optimierung der Stabilität des Strom-kreises durch Erhöhen der P-Verstärkung.	Mitte	540/1 P8
P7	I-Verstärkung Stromregler	Optimierung der Stabilität des Stromkreises durch Erhöhen der integralen Zeitkonstante.	Gegen Uhr-zeigersinn	540/1 P9
P8	IR-Kompen-sation	Optimierung der Drehzahlregelung im Falle von Laständerungen bei Anker-spannungsrückführung. Drehen im Uhr-zeigersinn zum Erhöhen der Kompen-sation und Reduzieren der Regelung. (Eine zu hohe Einstellung kann Instabilität zur Folge haben)	gegen Uhrzeiger-sinn	
P9	NICHT VERWENDEN	./.	./.	./.
P10	Maximale Drehzahl	Regelung der maximalen Drehzahl des Motors. Drehen im Uhrzeigersinn zum Erhöhen der maximalen Drehzahl.	Mitte	540/1 P10
P11	Nulldrehzahl-Korrektur	Nulleinstellung für Nulldrehzahl-Sollwert.	Ungefähr Mitte	540/1 P3
P12	Nulldrehzahl-Abtastgrenze	Einstellung des Nulldrehzahl-Abtastpegels für Nulldrehzahlrelais und Stillstandslogik (falls vorhanden).	gegen Uhr-zeigersinn	540/1 P4

TABELLE 4.3 Kundenseitige Einstellungen.

GRUNDEINSTELLUNGEN

Vorbereitende Maßnahmen

VOR EINSCHALTEN DES NETZES:-

STROMRICHTER

Prüfen:-

1) Korrekte Einstellung der Hilfsspannung auf der Leistungskarte.
2) Die Netzversorgungsspannung liegt innerhalb des Betriebsbereichs des Stromrichters.
3) Ankerspannung und Nennströme sind für den gespeisten Stromrichter geeignet.
4) Feldspannung und Nennströme sind geeignet.
5) Die externen Verdrahtungskreise sind korrekt, d.h.:-
   a) Hilfsversorgungsanschlüsse
   b) Leistungsanschlüsse
   c) Steueranschlüsse
   d) Motoranschlüsse

ANMERKUNG: Trennen Sie den Stromrichter vollständig von der Spannung, bevor Sie Punkt für Punkt mit einem Summer oder die Isolierung mit einem Isolationsprüfer überprüfen.

6) Eventuelle Beschädigung von Vorrichtungen.
7) Vorhandensein loser Enden, Klammern oder von Bohrspänen etc. im Antrieb oder in Zusatzgeräten.

MOTOR

1) Prüfen Sie den Motor, insbesondere den Kommutator, auf Fremdkörper. Falls eine Luftversorgung vorhanden ist, wird ein Abblasen des Kommutators empfohlen.
   Vergewissern Sie sich, ob die Bürsten korrekt angebracht sind und die Bürstenfederspannung geeignet ist.
   Falls möglich, überprüfen Sie, ob der Motor (und, falls vorhanden, das Lüftergebläse) frei von Hand gedreht werden können.

Vorbereitung

MASCHINE

Prüfen:-

1) Der Motor kann in beide Richtungen drehen, ohne Schäden zu verursachen.
2) Es wird an keinem anderen Teil von Vorrichtungen gearbeitet, die vom Einschalten betroffen sind.
3) Es gibt keine anderen Geräte, die beim Einschalten beeinträchtigt werden können.

STROMRICHTER

1) Verhindern Sie eine Beaufschlagung mit Netzstrom durch Entfernen der Netzsicherungen.
2) Falls möglich, die Last von der Motorwelle trennen.
3) Falls Sie irgendwelche Zweifel an der Integrität einer bestimmten Installation haben, schalten Sie einen Hochohmwiderstand (d.h. fire bar elements) in Reihe mit dem Motoranker.
4) Falls der Motor gedreht werden kann und Tachogenerator-Rückführung verwendet wird, prüfen Sie, ob durch Vorwärtsdrehen des Motor eine positive Tachorückführung erfolgt, d.h. daß Klemme 1 in Bezug auf Klemme 8 bzw. 11 positiv ist.

5) Prüfen Sie die Schalterwahl.
   SW1/1) Drehzahlbereich (siehe Tabelle 4.1)
   SW1/2)
   SW1/3 Tachogenerator / VA (siehe Schalteroptionen auf Seite 4.1)
   SW1/4 Nulldrehzahl / Null-Sollwert (siehe Schalteroptionen auf Seite 4.1)
   SW1/5 Strommesserausgang
   SW1/6 Verwendung einer Sollwertrampe
   SW1/7 Stillstandslogik
   SW1/8 Strombedarfsstrategie
   SW1/9 Schützabfall bei Überstrom
   SW1/10 Null-Sollwert-Quelle
6) SW2,3&4 Stromkalibrierung prüfen.
7) Vergewissern Sie sich, daß die Potentiometer wie folgt eingestellt sind:-
   Potentiometer P4, P5, P6, P8, P10, P12 eine volle Drehung gegen den Uhrzeigersinn.
   (Potentiometer P5 ist auf 90% im Uhrzeigersinn eingestellt, wenn der Antrieb ausgepackt wird)
   Potentiometer P1, P2 , P3 & P6 Mitte.
   Potentiometer P11 ist auf der werkseitigen Einstellung zu belassen (ungefähr Mitte), bis eine Nulldrehzahleinstellung notwendig wird.
8) Überprüfen Sie, ob die Transformatorstufe der Hilfsversorgung für die Hilfsspannung geeignet ist.
9) Vergewissern Sie sich, daß keine extern überwachten Kontakte offen sind.
10) Vergewissern Sie sich, daß alle extern eingestellten Sollwerte auf Null gesetzt sind.

Einschalten

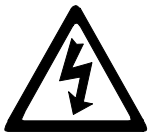
Wenngleich recht allgemein gehalten, wird in den folgenden Ausführungen davon ausgegangen, daß das System aus einem einfachen Antrieb zur Drehzahlregelung und einem Motor besteht.

1. Nach Durchführung der obigen Punkte kann die Hilfsstromversorgung an die Klemmen A3 und A4 angeschlossen werden (zu diesem Zeitpunkt aber noch nicht L1 und L2 für Netzstrom anschließen). Stellen Sie sofort fest, ob zwischen A3 und A4 die korrekte Spannung angezeigt wird.
2. Überprüfen Sie nun folgendes:-
   i) Die Antriebsstatusanzeigen, d.h. 5 LED’s in der oberen linken Ecke des Produkts. Es muß "Strom Ein" signalisiert werden.
   ii) Vergewissern Sie sich, daß die +24V-Versorgung (nominal) an Klemme T24 (in Bezug auf T8 bzw. T11) zwischen 22 und 30V DC beträgt.
   iii) Falls ein Diagnosetestgerät (5570) vorhanden ist, überprüfen Sie die ± 15V-Versorgung an den Schalterstellungen 1 und 4.
   iv) Überprüfen Sie die + 10V-Versorgungsschiene:
   Schalten Sie auf Diagnoseprüfpunkt 2 oder messen Sie die Spannung zwischen den Klemmen T14 (+10V) und T8 (0V).
   v) Überprüfen Sie die -10V-Versorgungsschiene:
   Schalten Sie auf Diagnoseprüfpunkt 3 oder messen Sie die Spannung zwischen den Klemmen T16 (-10V) und T8 (0V).
3. Falls ein Diagnoseprüfgerät vorhanden ist, vergewissern Sie sich, daß alle anderen Prüfstellen Werte gemäß dem Diagnosediagramm 3 aufweisen.

4. Vergewissern Sie sich, daß das Signal für die Drehzahlanforderung vorhanden ist. Dies erscheint normalerweise als Eingang zur Sollwertrampe auf Klemme T13 (Diagnoseprüfpunkt 11).
   Zusätzliche Sollwerteingänge können auch hier erscheinen:
   Positiver Abgleich, Klemme T10 (Diagnoseprüfpunkt 12).
   Negativer Abgleich,. Klemme T17 (Diagnoseprüfpunkt 13)

Anmerkung: Die Summe der Sollwert-Spannungen erscheint an Klemme T12 (Diagnoseprüfpunkt 15) als die Sollwert-Gesamtspannung.

5. Überprüfen Sie die Polarität des Tachogeneratorsignals, falls dieses verwendet wird, indem Sie die Motorwelle von Hand in Vorwärtsrichtung drehen (d.h. die Richtung, die einem positiven Sollwert an T13 entsprechen müßte):
   Die Spannung an Klemme T1 (bzw. T3) müßte positiv werden.
   Bei einer Ankerspannungsrückführung ist die Polarität des Rückführungssignals inhärent korrekt. Es ist jedoch wichtig, daß Sie sicherstellen, daß die Drehzahlskalierung auch bei einem Betrieb mit Ankerspannungsrückführung korrekt ist.
6. Das 'START'-Signal an T5 anlegen und halten.
   Das Netzschütz (L1 und L2) muß schließen.
   Das 'START'-Signal trennen.
   Das Netzschütz muß öffnen. Falls dies nicht geschieht, alle Stromversorgungen trennen und den START-Kreis sowie die Schützverdrahtung überprüfen.
   Anmerkung: Das Hauptschütz darf NIEMALS in anderer Weise als durch den internen Schützsteuerkreis im Antrieb betrieben werden, wie im Grundverdrahtungsbild gezeigt.



WARNUNG!

DIE WEITEREN SCHRITTE NUR AUSFÜHREN, WENN START-KREIS UND SCHÜTZ ORDNUNGSGEMÄSS ARBEITEN.

7. Die Vorrichtungen vollständig von allen Versorgungen trennen. Wenn das gesamte System völlig spannungslos und sicher ist, die Netzversorgung L1 und L2 wieder anschließen.
8. Die einphasige Hilfsversorgung einschalten.
9. Netzversorgung L1 und L2 einschalten.
10. Die Drehzahl-Sollwerte auf Null setzen, so daß die Sollwert-Gesamtspannung Null beträgt (Klemme T12, Diagnoseprüfpunkt 15).
11. Vergewissern Sie sich, daß die voreingestellte Netzstrombegrenzung (P5) auf Null gesetzt ist (eine volle Drehung gegen den Uhrzeigersinn).
12. Schalten Sie "Antrieb START" ein und prüfen Sie sofort, ob die korrekte Feldspannung zwischen den Klemmen F+ und F- angezeigt wird. Da es sich hier um Gleichstrom im Hochspannungsbereich handelt, führen Sie die weiteren Schritte mit äußerster Vorsicht aus.
    Ist die Spannungsanzeige nicht korrekt, keine weiteren Schritte ausführen, sondern alle Versorgungen abschalten und überprüfen, ob die Feldspannung für die Versorgungsspannung geeignet ist.
    Falls vorhanden, überprüfen Sie, ob das Motorlüftergebläse in die richtige Richtung dreht, indem Sie die Drehrichtung beim Einschalten visuell feststellen, da ein Fliehkraftlüfter auch beim Drehen in die falsche Richtung einen beträchtlichen Luftstrom erzeugen kann.
13. Vergewissern Sie sich, daß LED 4 PLL-Sperre leuchtet. Eine Erläuterung der LED-Funktionen finden Sie im Diagnose-Abschnitt.

14. Vergewissern Sie sich, daß die Stillstandslogik ausgeschaltet ist (SW1/7).
    ANMERKUNG:-
    a) Halten Sie sich während der nächsten Schritte (15 und 16) zum sofortigen Ausschalten des Motors im Falle einer Überdrehzahl des Motors bereit.
    b) Bevor Sie Änderungen an Anschlüssen vornehmen, vergewissern Sie sich, daß alle Hilfs- und Hauptversorgungen vollständig vom Antrieb und den Vorrichtungen getrennt sind und der Motor fest montiert ist.
15. Stellen Sie den Drehzahlsollwert so ein, daß die Sollwert-Gesamtspannung etwa 0.5 Volt beträgt (Klemme T12, Diagnoseprüfpunkt 15).
    Erhöhen Sie die Einstellung der Netzstrombegrenzung (P5) langsam auf etwa 20% FLC (d.h. nicht mehr als 1 Volt am Diagnoseprüfpunkt 24). Da der Gesamt-Sollwert auf 0.5V eingestellt ist, dürfte die Motordrehzahl nur auf 5% der maximalen Drehzahl ansteigen. Wird dieser Wert überschritten, ist die Polarität des Tachos oder dessen Skalierung falsch. Setzen Sie die Netzstrombegrenzung (P5) schnell auf Null (gegen den Uhrzeigersinn).
    Betätigen Sie Stop und versetzen Sie den Stromrichter in spannungslosen Zustand.
    Bei Überdrehzahl bei Verwendung eines Tachogenerators zur Drehzahlrückführung die Verdrahtung wie folgt ändern:

	Problem	**Maßnahme**
a)	Drehrichtung stimmt, aber Überdrehzahl:	Nur Tachopolarität umkehren
b)	Drehrichtung falsch und Überdrehzahl:	Nur Feldpolarität umkehren

    Wird die Ankerspannung zur Drehzahlrückführung verwendet, spielt die Drehrichtung keine Rolle und Überdrehzahlen aufgrund einer falschen Rückführung können nicht auftreten. Eine zu hohe Drehzahl wird möglicherweise durch eine falsche Rückführungsskalierung verursacht. Prüfen Sie die Einstellung der Schalter SW1 undSW2.
    Läuft der Motor zwar geregelt, aber in die falsche Richtung, gehen Sie wie folgt vor:-

a)	Ankerspannungsregelung	Feld umpolen
b)	Tachoregelung	Feld und Tacho umpolen

16. Wenn die Netzstrombegrenzung (P5) auf etwa 20% FLC eingestellt ist, die Gesamt-Sollwert-Spannung langsam auf +1 Volt erhöhen (Klemme T12, Diagnoseprüfpunkt 15). Der Motor müßte nun mit etwa 10% der maximalen Drehzahl laufen.
    Anmerkung: Bei korrektem Anschluß und Normalbetrieb mit konstanter Drehzahl wird die Drehzahl-Rückführungsspannung (Diagnoseprüfpunkt 16) der Sollwert-Gesamtspannung entsprechen (Diagnoseprüfpunkt 15), jedoch mit umgekehrter Polarität. In diesem Fall ist die Drehzahl-Fehlerspannung (Diagnoseprüfpunkt 17) Null. Kann dieser Zustand nicht erreicht werden, befindet sich das System möglicherweise innerhalb der Strombegrenzung (wenn die Ausgangslast an die Motorwelle angekoppelt ist, ist dies zu diesem Zeitpunkt wahrscheinlich). Erhöhen Sie langsam die Netzstrombegrenzung (P5), bis der Motor auf die eingestellte Drehzahl beschleunigt und das Drehzahl-Fehlersignal auf Null abfällt.
17. Stellen Sie die Sollwert-Gesamtspannung auf etwa -1V und vergewissern Sie sich, daß der Motor geregelt in umgekehrter Richtung läuft.
18. Setzen Sie den Drehzahl-Sollwert auf Null und stellen Sie den voreingestellten Potentiometer für Nulldrehzahl (P11) auf minimalen Wellenleerlauf ein. (Alternativ kann der Nulldrehzahl-Potentiometer zur Einstellung des Gleichgewichts bei maximaler Drehzahl in beiden Drehrichtungen verwendet werden).

19. Erhöhen Sie den Drehzahl-Sollwert langsam auf den maximalen Wert und vergewissern Sie sich, daß die Wellendrehzahl den nominal korrekten Wert aufweist. Stellen Sie P10 auf die gewünschte Drehzahl ein. Vergewissern Sie sich, daß die Ankerspannung ihren Nennwert nicht übersteigt.
    Anmerkung: Falls der Motor mit Last läuft, kann es erforderlich sein, die Einstellung der Strombegrenzungsregelung (P5) zu erhöhen, um die volle Drehzahl zu erreichen.
20. Kehren Sie den Drehzahl-Sollwert um und überprüfen Sie die maximale Drehzahl in umgekehrter Drehrichtung.
21. Stellen Sie die maximale Netzstrombegrenzung ein (P5). Im Zweifelsfall Diagnoseprüfpunkt 24 überprüfen und auf 5V, d.h. 100% Strom einstellen.

EINSTELLUNGEN ZUR LAUFLEISTUNG

ALLGEMEINE ANMERKUNGEN

Läuft der Stromrichter mit Tachogeneratorrückführung, muß das IR Kompensationspotentiometer (P8) gegen den Uhrzeigersinn eingestellt sein.
Die von SSD Drives vorgenommene Voreinstellung der Proportional-Integral-Potentiometer (P3, P4, P6 P7) stellt unter den meisten Lastbedingungen eine stabile Leistung und ein gutes Ansprechverhalten sicher. Sollte es dennoch zu instabilem Verhalten kommen, ist es wichtig, zunächst Last und Kopplung zu überprüfen:
Wenn es sich um zyklische Abweichungen des Ankerstroms handelt, überprüfen Sie die mechanische Kopplung der Last, die eine häufige Ursache für eine scheinbare Instabilität der Drehzahl oder des Motorstroms ist. Ist die Drehzahl instabil, stellen Sie fest, ob die Wiederholrate der Instabilität mit der mechanischen Drehung der Last in Zusammenhang steht. In diesem Fall wird die Instabilitätsfrequenz mit der Drehzahl variieren. Diese Art von Instabilität kann durch Verstellen der Antriebsvoreinstellungen reduziert werden, wobei für eine völlige Eliminierung des Problems jedoch eine Verbesserung der Lastkennlinien erforderlich sein kann.
Eine falsche Einstellung der Parameter für die Antriebsregelung kann ebenfalls zu Instabilität führen und ist daran zu erkennen, daß ihr Auftreten unabhängig von der Motordrehzahl erfolgt. Bei Vorliegen dieser Art von Instabilität, oder wenn die Applikation einen Abgleich des Antriebs für ein optimales Ansprechverhalten erfordert, können die Stabilitätsfunktionen wie folgt eingestellt werden. Während Drehzahlstabilität und Ansprechverhalten ohne Einsatz eines Diagnosegerätes bzw. eines Oszilloskops verbessert werden können, ist es jedoch schwierig, das Ansprechverhalten des Stroms ohne diese Geräte zu optimieren. Daher wird in folgenden Schritten davon ausgegangen, daß diese Geräte zur Verfügung stehen.

Einstellung der Stromschleife (P6 und P7)

1. Trennen Sie zunächst alle Versorgungsanschlüsse und dann die Feldverdrahtung von den Klemmen F+ und F-. Kennzeichnen Sie jeden Draht so eindeutig, daß er später wieder problemlos mit der korrekten Polung angeschlossen werden kann. Schließen Sie die Klemme T15 zur Übersteuerung des Blockierschutzes an +10V.
    ANMERKUNG
    (i) Jetzt kann der Motor in blockiertem Zustand betrieben werden. Hierbei ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Motor nicht infolge Überhitzung beschädigt wird. Ist der Motor mit einer Zwangsbelüftung versehen, stellen Sie sicher, daß diese angeschlossen und während des Tests in Betrieb ist. In keinem Fall für längere Zeit in blockiertem Zustand verbleiben.

(ii) Wenngleich die Feldversorgung getrennt ist, kann der Motor aufgrund eines Rest- oder Verbund-Feldflusses ein gewisses Drehmoment erzeugen. Daher ist es wichtig, die Motorwelle zu sperren oder eine Last anzulegen, die ausreicht, Drehungen während der nachfolgenden Schritte zu verhindern.

2. In gewissem Maße hängt die optimale Einstellung der proportionalen und integralen Voreinstellungen des Stroms (P6 und P7) von der Einstellung der Netzstrombegrenzung (P5) ab. Daher ist P5 entsprechend der Last korrekt einzustellen, bevor Verstellungen an P6 und P7 vorgenommen werden.
3. Wenn die Netzstrombegrenzungsfunktion korrekt eingestellt ist, gehen Sie wie folgt vor:
   Vergewissern Sie sich, daß eine Schrittänderung im Drehzahl-Sollwertpfad ausgeführt werden kann.
   Das Diagnosegerät an die Regelungsleiterplatte anschließen. Das Oszilloskop an die Ausgangsbuchsen des Diagnosegeräts anschließen und auf Diagnoseprüfpunkt 26 schalten. Hierdurch erhalten Sie Zugriff auf ein sicheres getrenntes Signal zur Darstellung des Ankerstroms in Wellenform, wobei ± 1.1V = ± 100% Ankernennstrom.
4. Die Versorgungen wieder anschließen, einschalten und START wählen. Beobachten Sie die Wellenform des Ankerstroms, während Sie die Polarität des Strombedarfssignals verstellen (durch Ändern des Drehzahl-Sollwerts). Bei jeder Änderung der Polarität des Strombedarfs muß der Strom schnell, jedoch ohne Überschwingen, ansteigen und dann stetig werden. Falls notwendig, P6 und P7 langsam verstellen, um ein kritisch gedämpftes Verhalten zu erreichen, d.h. das schnellstmögliche Ansprechen ohne Überschwingen, wie in Abbildung 3 gezeigt.
   In den Abbildungen 1 und 2 sind typische Wellenformen des Ankerstroms gezeigt, wobei P6 und P7 falsch eingestellt sind und die Einstellung gezeigt wird, die erforderlich ist, um eine Antriebsfunktion zu erhalten, die der in Abbildung 3 entspricht.
   Im allgemeinen wird eine Drehung der Voreinstellungen im Uhrzeigersinn die Ansprechgeschwindigkeit verbessern, wobei durch eine zu weite Drehung jedoch die Gefahr eines Überschwingens eingeleitet wird.

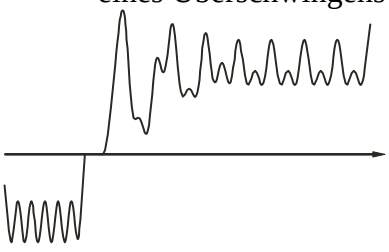


Bild 1. Stromistwert

Stromregelkreis nicht korrekt eingestellt
I-Anteil zu klein
I-Anteil vergrößern durch drehen von P7 gegen Uhrzeigersinn

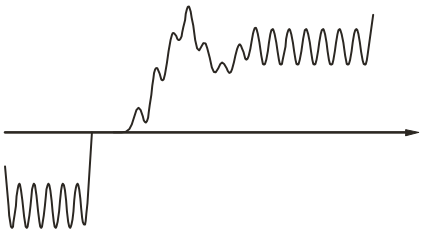


Bild 2. Ankerstromistwert

Stromkreis nicht korrekt eingestellt
P-Verstärkung zu klein
Vergrößern der P-Verstärkung durch drehen an P6 im Uhrzeigersinn

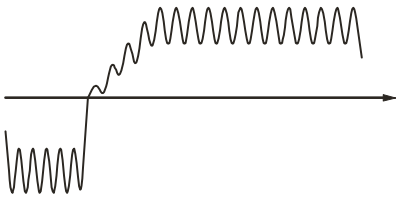


Bild 3. Stromistwert

Sprungantwort des Stromregelkreises ist korrekt eingestellt P6 und P7 nicht ändern

5. Nach abgeschlossener Einstellung des Ansprechverhaltens der Stromschleife den Antrieb ausschalten und alle Versorgungen trennen.
   Schließen Sie die Feldverdrahtung wieder an die Klemmen F+ und F- an und vergewissern Sie sich, daß die ursprünglichen Anschlußbedingungen eingehalten werden, d.h. mit der korrekten Polarität. Entfernen Sie alle mechanischen Vorrichtungen, die zum Sperren der Motorwelle verwendet wurden.

Einstellung des Drehzahlkreises (P3 und P4)

1. Wenn der Drehzahl-Sollwert über die Sollwertrampe angelegt wird, P1 und P2 einmal vollständig im Uhrzeigersinn drehen, um die Mindestrampenzeit zu erhalten. Den Drehzahl-Sollwert auf Null setzen. Das Diagnosegerät auf Diagnoseprüfstelle 16 schalten, damit das Oszilloskop das skalierte Tachorückführungssignal anzeigt (± 2.7V = ± 100%).
2. Die Versorgungen wieder anschließen, einschalten und auf START schalten. Eine geringfügige Änderung (etwa 20%) am Eingang des Drehzahl-Sollwerts vornehmen und das Ansprechen der Drehzahl beobachten. Falls notwendig, die proportionale und die integrale Drehzahl-Voreinstellung (P3 und P4) nach und nach verändern, bis ein kritisch gedämpftes Verhalten erreicht ist, d.h. das schnellstmögliche Ansprechen ohne Überschwingen, wie in Abbildung 4, Kurve (c) gezeigt. Im allgemeinen wird ein Verstellen der Voreinstellungen im Uhrzeigersinn die Ansprechgeschwindigkeit verbessern, ein zu weites Drehen jedoch die Gefahr eines Überschwingens mit sich bringen. Die optimale Einstellung von P3 und P4 wird ein Kompromiß zwischen den beiden in Abbildung 4, Kurven (a) und (b) gezeigten Extremen sein.

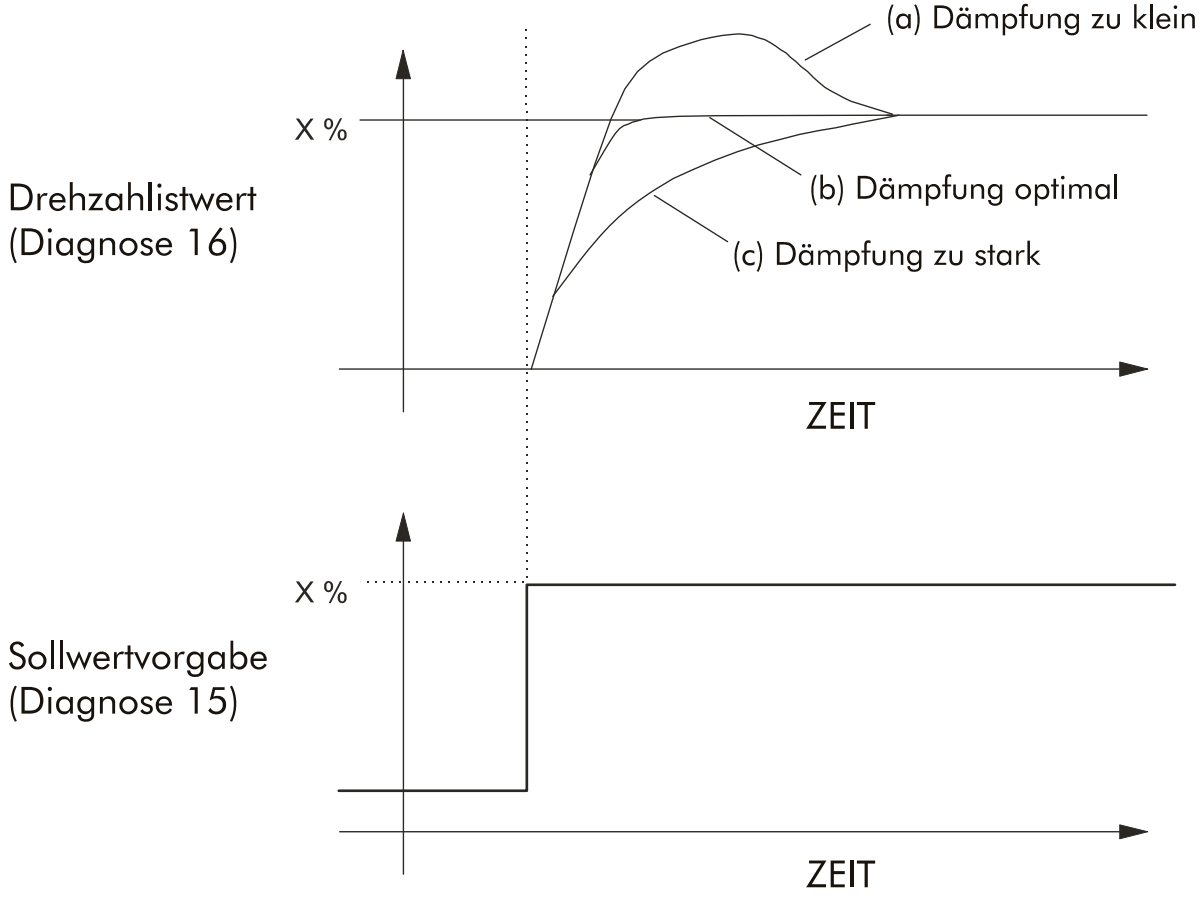
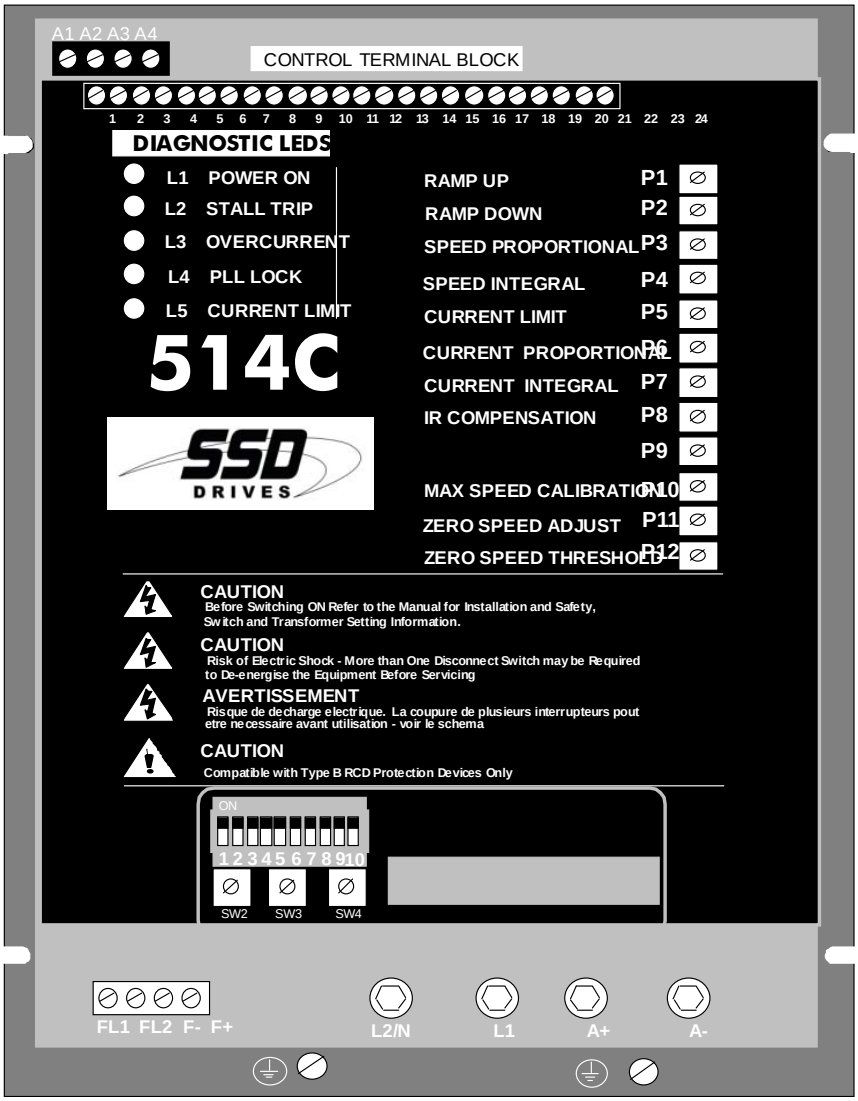


Bild 4 Typische Sprungantwort der Drehzahl

Kapitel 5 Diagnose und Fehlersuche

DIAGNOSE-LED

LED1	STROM EIN	Leuchtet bei eingeschalteter Hilfsversorgung.
LED2	BLOCKIER-AUSLÖS.	Leuchtet bei Erfassen eines Blockier- oder Strombegrenzungszustands über mehr als 60 Sekunden durch den Stromrichter.
LED3	ÜBERSTROM	Leuchtet, wenn der Ankerstrom ca. 3½ mal den kalibrierten Strom übersteigt.
LED4	PLL SPERRE	Leuchtet bei Einschalten der AC-Hauptversorgung, wenn der elektronische Phasensperrkreis synchronisiert wird.
LED5	STROMBE-GRENZUNG	Leuchtet, wenn sich der Stromrichter im Stromlimit befindet und die Drehzahlregelung verloren geht, d.h. im blockierten Zustand. Nach 60 Sekunden schaltet der Stromrichter ab.


A1 A2 A3 A4
CONTROL TERMINAL BLOCK
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
DIAGNOSTIC LEDS
L1 POWER ON
L2 STALL TRIP
L3 OVERCURRENT
L4 PLL LOCK
L5 CURRENT LIMIT
514C
SSD DRIVES
RAMP UP P1
RAMP DOWN P2
SPEED PROPORTIONAL P3
SPEED INTEGRAL P4
CURRENT LIMIT P5
CURRENT PROPORTIONAL P6
CURRENT INTEGRAL P7
IR COMPENSATION P8
P9
MAX SPEED CALIBRATION P10
ZERO SPEED ADJUST P11
ZERO SPEED THRESHOLD P12
CAUTION
Before Switching ON Refer to the Manual for Installation and Safety, Switch and Transformer Setting Information.
CAUTION
Risk of Electric Shock - More than One Disconnect Switch may be Required to De-energise the Equipment Before Servicing
AVERTISSEMENT
Risque de decharge electrique. La coupure de plusieurs interrupteurs pout etre necessaire avant utilisation - voir le schema
CAUTION
Compatible with Type B RCD Protection Devices Only
ON
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
SW2 SW3 SW4
FL1 FL2 F- F+
L2/N L1 A+ A-

ANTRIEBSAUSSCHALTUNGEN

Bei Auftreten eines Fehlers schaltet der Antrieb ab und zeigt den Grund für die Abschaltung auf einer Melde-LED an bzw. auf dem Diagnosegerät (Prüfpunkt 6), wenn es sich um eine Thermistor-/Kaltleiter-Abschaltung handelt.

Die Blockierabschaltung (LED2 ein) und die Thermistor-/Kaltleiter-Abschaltung werden durch Wiederanlegen des START-Signals an Klemme 5 zurückgesetzt. Danach startet der Antrieb erneut. (Das START-Signal muß hierzu entfernt und dann wieder angelegt werden.)

Eine Überstromauslösung (LED3 Ein) wird nicht durch Wiederanlegen des Start-Signals zurückgesetzt, da diese Abschaltung das Vorhandensein eines größeren Fehlers anzeigen kann. Ein Rücksetzen der Überstromauslösung erfolgt durch Trennen und Wiedereinschalten der Hilfsversorgung. Vor Trennen der Hilfsversorgung das Start-Signal deaktivieren.

Durch Rücksetzen der Blockierabschaltung erfolgt kein Rücksetzen des Zeitglieds im Antrieb, das die Abschaltung ausgelöst hat. Läuft der Antrieb direkt nach einer Blockierabschaltung in der Strombegrenzung (LED5 leuchtet), kann es erneut zu einer Abschaltung kommen. Dadurch werden Antrieb und Motor vor ständigem Überlastbetrieb geschützt. Die Blockierabschaltung kann jedoch verhindert werden, indem die Blockierübersteuerung (Klemme 15) verwendet wird.

BESCHREIBUNG DER DIAGNOSEPRÜFSTELLEN

Meß-stelle	Beschreibung	Zustand	Spannung
1	Int. +15V-Versorgung	Hilfsversorgung Ein	+15V ±0.15V
2	Ext. +10V-Versorgung	Hilfsversorgung Ein	+10V ±0.025V
3	Ext. -10V-Versorgung	Hilfsversorgung Ein	-10V ±0.025V
4	Int. -15V-Versorgung	Hilfsversorgung Ein	-15V ±0.15V
5	Antriebsfreigabe Klemme T20	Freigabe Sperre	+10V bis+24V 0V
6	Motor Kaltleiter /Thermistor	Normal Übertemperatur	+12V bis+15V 0V bis2V
7	Bei Null-Sollwert	Bei Null-Sollwert Über Null-Sollwert	+13V±2V 0V
8	Bei Nulldrehzahl	Bei Nulldrehzahl Über Nulldrehzahl	+13V±2V 0V
9	Start Klemme T5	Start Sperre	+24V±4V 0V
10	'Health' Klemme T19	Störungsfrei Nicht störungsfrei	+24V±4V 0V
11	Eingang Sollwertrampe Klemme T13	100% Vorwärts-Drehzahl Nulldrehzahl 100% Rückwärts-Drehzahl	+10V 0V -10V

Meß-stelle	Beschreibung	Zustand	Spannung
12	Drehzahl-Sollwert I/P Klemme T10	100% Vorwärts-Drehzahl Nulldrehzahl 100% Rückwärts-Drehzahl	+10V 0V -10V
13	Invertierte Sollwert-Summe Klemme T21	100% Vorwärts-Drehzahl Nulldrehzahl 100% Rückwärts-Drehzahl	-10V 0V +10V
14	Drehzahl-Sollwert IP (invertiert) Klemme T17	100% Vorwärts-Drehzahl Nulldrehzahl 100% Rückwärts-Drehzahl	-10V 0V +10V
15	Sollwert-Gesamtsumme Klemme T12	100% Vorwärts-Drehzahl Nulldrehzahl 100% Rückwärts-Drehzahl	+10V 0V -10V
16	Drehzahlrückführung	100% Vorwärts-Drehzahl Nulldrehzahl 100% Rückwärts-Drehzahl	-2.7V 0V +2.7V
17	Drehzahlfehler	Start - stetiger Zustand Start - Transiente Stop - Nullsollwert Stop - +ve -Sollwert Stop - -ve-Sollwert	Ca.. 0V plus Überlagerungen bis ±10V 0V bis -10V bis +10V
18	Strombedarf	Start - stetiger Zustand Stop oder gesperrt	bis ± 10V 0V
19	Drehzahlschleife Aus	Start - stetiger Zustand Stop oder gesperrt	bis ± 10V 0V
20	Ohne Anschluß		
21	Ohne Anschluß		
22	Ohne Anschluß		
23	Strombegrenzungs-Klemme Klemme T7	Leerlauf -110% ≤ 7.5V -150%.	+5.5V +7.5V
24	Netzstrombegrenzung P5 Maximum. P5 Minimum.	T7 = ≤ 7.5V. 150% Strom 0.5% Strom	 +7.5V +0.025V

Meß-stelle	Beschreibung	Zustand	Spannung
25	Gesamtstrombedarf (Klemme T7 ≤ 7.5V -150%.)	Start Transiente Positive Brücke bei 150% Begrenzung. Negative Brücke bei 150% Begrenzung.	bis ±7.5V +7.5V -7.5V
26	Stromrückführung	Positive Brücke bei 100% Negative Brücke bei 100%	+1.1V -1.1V
27	Phasenwinkel	Betrieb 100% Vorwärts-Drehzahl. 100% Rückwärts-Drehzahl. Nulldrehzahl	±10V ca. +10V ca. -10V ca. 0V

FEHLERSUCHE

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
LED 1 "Strom Ein" leuchtet nicht auf	Keine Hilfsversorgung vorhanden.	Überprüfen Sie die Verfügbarkeit der Hilfsversorgung. Ist die Sicherung eingebaut und der Leistungsschalter geschlossen?
	Hilfsversorgungs-Sicherung.	Sicherung geschmolzen. Überprüfen Sie die Schützanschlüsse und die Schalterstellung der Transformatorstufe.
	Stromrichter mit falscher Versorgungsspannung.	Überprüfen Sie, ob die Versorgungs-spannung mit der Schalterstellung der Transformatorstufe kompatibel ist.
Regler schaltet nach Start-Befehl ab	Thermistor ist nicht angeschlossen.	Thermistor an Klemme 22 und 11 anschließen oder Klemmen 22 und 11 brücken.
LED 4 "PLL LOCK" leuchtet nach Start-Befehl für Antrieb nicht auf.	Kein Netzstrom.	1) Hauptschütz nicht eingeschaltet. Überprüfen Sie die Verdrahtung für Start-Befehl und Schütz.
		2) Ist die Sicherung eingebaut und der Leistungsschalter geschlossen?
Motor dreht nach Start-Befehl für Antrieb nicht	Kein Freigabesignal.	Überprüfen Sie die Verdrahtung des Regelkreises.
	Kein Drehzahlsollwert.	Überprüfen Sie den Gesamt-Sollwert Klemme T12. Überprüfen Sie Sollwert-Potentiometer & Verdrahtung. Bei Verwendung des Sollwert-Rampeneingangs T13 überprüfen, ob SW1/6 ausgeschaltet ist.
	Kein Ankerstrom.	Überprüfen Sie die Einstellung von P5 und die Einstellung/Verdrahtung des externen Strombegrenzungs-Potentiometers, falls verwendet.
	Kein Feldstrom.	Überprüfen Sie AC-Feldversorgung und die Feldverbindungen.
	Motor klemmt.	Hindernis beseitigen.
Motor läuft,LED5 "Strombegrenzung" leuchtet auf und Motor stoppt nach kurzer Zeit mit leuchtender "Blockier"-LED2"	Falsche Einstellung der Strombegrenzung.	Überprüfen Sie die Einstellung an P5. Überprüfen Sie die Einstellung und Verdrahtung der externen Strombegrenzung, falls vorhanden.
	Falsche Stromkalibrierung.	Überprüfen Sie die Strom-Kalibrierungsschalter SW2, 3 & 4.
	Motor klemmt.	Hindernis beseitigen.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
Motor läuft, stoppt nach kurzer Zeit und die "Blockier"-LED2 leuchtet auf	Überschreiten der max. Stromrichterausgangs-spannung	Überprüfen Sie, ob die Motorspannung für die Stromrichter-Ausgangsspannung geeignet ist.
	Falsche Kalibrierung der Rückführungsspannung	Überprüfen Sie die Kalibrierung der Rückführungsspannung, Schalter SW1/1 & SW1/2. Diese Schalter müssen sowohl für Tachogenerator- als auch für Ankerrückführung eingestellt sein.
	Tachogenerator und/ oder Kopplung fehlerhaft.	Überprüfen Sie den Tachogenerator (vorübergehend Ankerspannungs-Rückführung verwenden).
Motor läuft, stoppt nach einer Weile und LED3 "Über-stromauslösung" leuchtet auf.	Überstrom.	Überprüfen Sie die Motorverkabelung und den Motor auf Erdfehler. Überprüfen Sie den Stromrichter auf fehlerhafte Thyristorteile.
Motor läuft, stoppt nach einer Weile und zeigt Drehzahl-regler-Störung an.	Motor-Übertemperatur-Auslösung durch Motor-Kaltleiter.	Kühllüfter prüfen, falls vorhanden. Möglicherweise dreht der Lüfter in die falsche Richtung, so daß der erzeugte Luftstrom nicht ausreichend kühlt.
		Überprüfen Sie den Kühlpfad.
Motor läuft nur mit maximaler Drehzahl	Tachogenerator-Rückführung. Falsche Polarität des Tacho-generators oder offener Tachogenerator-Stromkreis	Überprüfen Sie Durchgängigkeit und Kommunikationsfähigkeit des Tachogenerators. Überprüfen Sie die Drehzahl-Rück-führungs-Kalibrierschalter. Überprüfen Sie Potentiometer P10 zur Kalibrierung der maximalen Drehzahl.
	Ankerspannungs-Rückführung.	Überprüfen Sie die Drehzahl-Rück-führungs-Kalibrierschalter. Überprüfen Sie Potentiometer P10 zur Kalibrierung der maximalen Drehzahl.
	Leerlauf-Drehzahl Sollwert- Potentiometer	Überprüfen Sie Klemme 13 bzw. 10, wie jeweils zutreffend
Motor läuft mit Null-Sollwert.	Nulldrehzahl-Versetzungsabgleich	Stellen Sie P11 auf Nulldrehzahl ein
Motordrehzahl bei konstantem Dreh-zahlsollwert instabil	Stabilitätsangleichung.	Siehe allgemeine Einstellungen zur Laufleistung, Kapitel 4.
	Stromstabilität	Einstellung der Stromkreisstabilität an Potentiometer P6 & P7.
	Drehzahlstabilität	Einstellung der Drehzahlkreis-Stabilität an Potentiometer P3 & P4.
	IR-Kompensation.	Keine IR-Kompensation für Tachogeneratorrückführung. P8 für Ankerspannungsrückführung einstellen

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
Der Antrieb erzeugt nicht den benötigten Strom.	Antrieb falsch kalibriert.	Einstellung von SW2, SW3, SW4 auf korrekten Kalibrierstrom.
	Stromkalibrierung falsch eingestellt.	Der Antrieb kann maximal seinen Nennstrom erzeugen. Eine Einstellung über diesem Wert kann Beschädigungen zur Folge haben. Werden mehr als 39.9A eingestellt, führt dies zu fehlerhaften Kalibrierwerten. DEN ANTRIEB NICHT ÜBER NENNSTROM KALIBRIEREN.
	Strombegrenzung falsch eingestellt.	Überprüfen Sie Prüfpunkt 23 (Strombegrenzung) und Prüfpunkt 24 (Netzstrombegrenzung). Einstellung von P5 und dem externen Strom-begrenzungspotentiometer (falls vorhanden).

Kapitel 6 Service und Reparatur

Für die Stromrichter 514C sind keine Ersatzteile erhältlich. Sollte ein Gerät defekt sein, muß es zu SSD Drives geschickt werden. Das Gerät sollte im Originalkarton oder einer sicheren Verpackung versandt werden, damit keine Transportschäden entstehen.

Technische Unterstützung erhalten Sie bei Ihrer örtlichen SSD Drives Vertretung.

Modifikationsregister

ISS.	MODIFICATION	ECN No.	DATE	DRAWN	CHK'D
1	Initial Issue of Modifikationsregister	10980	4.2.97	FEP	GDR
2	Removed "Expiry date" from Declarations. Removed "P9 Minimum Speed" from pages 1-8, 2-2, 2-5, Block Diagram, 3-1, 4-2, 4-4, 5-1, 5-5. Page 1-10 replaced "N Earth referenced (TN)" with "L Non-earth referenced (IT)". Page 2-2 on T5 Description removed "+10V" and removed "100k approx." from Notes. Page 2-3 on T23 Description changed "Running/Non" to "Stopped/Zero" and "Stopped." to "Running/Non zero setpoint." Page 4-1 on SW1/8 changed "T20" to "T18".	11845 11819	22.4.97	FEP	
3	Page 3-2 added Watt Loss column. Page 1-1 first sentence re-written. Product identification diagram-Control Terminal Block numbers reserved. Page 1-10 added Notes (1) and (2). Added Earth Leakage column. Under UL Listed Rating changed 1 ½HP to 1HP and 6HP to 5HP. Page 1-11 added (Grounding). Page 2-1 amendments to Basic Connection diagram and added sentence „For more ..office". Page 3-3 added No. 3 to Recommendations. Table 3.1 corrections to cable size of 514C/04 Ground from 14AWG to 16AWG and 514C/32 Ground from 6mm^2/10AWG to 16mm^2/6AWG. Under 514C/32 Supply changed fro (50A U.S.) to (60A U.S.) Page 3-4 added (Grounding) after Earth. Page 3-5 Whole page re-written for UL compliance. Page 5-5 added „Controller Trips Immediately after Drive Run Command". Added Chapter 6. Änderung Firmennamen und Logo von Eurotherm in SSD Drives	11945 11956	28.8.97 10.12.04	FEP Of	
3.1	Änderung Firmennamen und Logo von SSD Drives in Parker Zertifikate		05.11.07	Of	
3.2	Änderung Logo		21.10.08	Of	

FIRST USED ON	MODIFICATION RECORD Modifikationsregister Product Manual	
Parker	DRAWING NUMBER ZZ463296	SHT. 1 OF 1